download unter www.zobodat.at

Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für Form und Inhalt ihrer Arbeiten verantwortlich.
Nachdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet.

Über die Najadeen des Mittelelbegebietes

von

Apotheker Wilhelm Israël in Gera-Untermhaus.

(Für den Druck eingeliefert am 16. November 1909.)

Das Gebiet, welches meinen Untersuchungen zugrunde liegt, umfasst die Mulde-Saale-Elbe und ihre Zuflüsse, also den Teil des Flussnetzes der jetzigen Mittelelbe, welches als selbständiges Flusssystem vor dem Durchbruch der Elbe durch das Elbsandsteingebirge und die sächsische Schweiz bereits lange bestand, also ehe die böhmischen Binnengewässer ihren Abfluss nach Norden gefunden hatten. Es umfasst also der Hauptsache nach die Gewässer, welche vom Thüringer- und Franken-Walde, vom Fichtel- und Erzgebirge nach Norden abfliessen und sich heute auf die Mittelelbe selbst, und namentlich auf die zwei grösseren Zuflüsse derselben, die Mulde und die Saale, und ihre Flussgebiete erstrecken. Das Gebiet ist ein geologisch ungemein zerklüftetes, und die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Untergrundes, und der diesen Grund durcheilenden Gewässer natürlich auch, sind ganz ausserordentlich verschieden. Es kann uns daher nicht weiter wundernehmen, dass uns auch die Najadeenfauna dieses Gebietes nicht als eine einheitliche entgegentritt, sondern dass uns z. B. ein und dasselbe Tier unter den verschiedensten Lebensbedingungen in den verschiedensten Gewässern auch in

download unter www.zobodat.at

verschiedener Gestalt und Grösse begegnet, ohne dass jedoch eine Artverschiedenheit vorliegt. Ja, die Sache geht sogar soweit, dass die Form eines jeden Baches auch ihre ganz besonderen Eigentümlichkeiten aufweist, und dass ein und dieselben Tiere aus zwei getrennten Bachsystemen nie ganz miteinander übereinstimmen. In grösseren Gewässern (Flüssen) sind sogar von zwei getrennten Fundorten die Tiere oft nicht unwesentlich verschieden, so weichen
I. 2. z. B. die Schalen des Unio pictorum von Berga a. E. sehr von
I. 1. denen ab, die im Flossgraben bei Ahlendorf vorkommen sowohl in Gestalt, als auch in der Färbung der Cuticula. Der Lokalspezialist lernt so nach und nach diese Tiere so genau kennen, dass er, ohne die Fundstelle zu wissen, dieselbe trotzdem meist richtig angeben kann. Von der einschneidendsten Bedeutung für diese Najadeenfauna ist aber die sich immer mehr ausdehnende Industrie, welche durch ihre Abwässer mit ihren chemischen und mechanischen Abfallstoffen vielerorts das Molluskenleben zum Schwinden gebracht hat. Diesen Zustand kann man zwar lebhaft bedauern, aber nimmermehr ändern, angesichts der immer schwieriger werdenden Frage, wo die grösseren Städte ihre Abwässer und die Industrie ihre flüssigen Fabrikationsabfallstoffe unterbringen soll. Die ehedem reinen Wasser sind in vielen Wasserrinnen sehr stark verseucht, die Fische sind bis auf wenige Arten ausgestorben, und mit ihnen ist das Najadeenleben in den grösseren Gewässern industriereicher Gegenden teilweise schon ganz zugrunde gegangen. Es handelt sich heute demnach nur noch um die Reste einer ehedem grossartigen Najadeenfauna, die nur noch hier und da Gelegenheit zur Weiterexistenz findet und vielleicht über kurz oder lang völlig verschwinden muss. Die Wasserverseuchung ist am bedeutendsten in den grösseren Flüssen unsres Gebietes, der Saale, weissen Elster, der Pleisse und Mulde. Es ist ja richtig, dass sich die Flüsse auf weitere Strecken wieder selbst reinigen, so dass sie schliesslich wieder Molluskenleben ernähren können, doch werden diese Regionen im Laufe der Zeit mit der wachsenden Ausdehnung der Industrie immer seltener, bis sie schliesslich ganz verschwinden werden. Die Abfälle der bedeutenden Lederindustrie im oberen Saaletale färben das Wasser bräunlich, und diese Farbe ist bis über Jena hinaus noch deutlich wahrnehmbar. Die „heilige“ Elster (sogenannt wegen des Vor-

download unter www.zobodat.at

kommens der echten Flussperlmuschel im Quellgebiet), oberhalb VI. 2.
Wünschendorf wieder leidlich geklärt von den Auswurfstoffen der Städte Plauen und Greiz usw., nimmt bei diesem Dorfe die Weida auf, deren Wasser ganz schwarz ist von den Gerbereien der Stadt Weida. Die Weida und die Auma, die sich in der Stadt Weida vereinigen, sind oberhalb der Stadt Weida klare, muntere Forellengewässer. Unterhalb Weida fliesst dagegen nur ein tintenähnliches Liquidum. Bei Gera wird die Elster namentlich durch die Brühe verunreinigt, die der durch die Stadt laufende Mühlgraben bringt, ein im Hochsommer stinkendes und gefährliches Fluidum. Von Gera stromab dauert es zirka 18 km, bis die Elster wieder soweit geklärt ist, dass sie den Unio pictorum im Floss- I. 1.
graben bei Ahlendorf ernähren kann. Derartige Beispiele lassen sich zu Dutzenden in unseren Flussgebieten angeben. Der Zeitpunkt, dass das Najadeenleben in den Hauptläufen völlig erlischt, rückt immer näher heran.

Aber in vielen kleineren und selbst kleinsten Bächen dieses Gebietes und in vielen Flüsschen hat sich die alte Najadeenfauna noch recht gut erhalten, und zeigt noch heute eine Mannigfaltigkeit der Formen, die derjenigen anderer Flussgebiete zum mindesten nicht nachsteht. Freilich sind heute fast alle Fundorte isoliert, da sie durch unbewohnbare Zwischenwasser getrennt sind. Die meisten grösseren, aber auch manche ganz kleine, kaum nennenswerte Bäche dieses Gebietes beherbergen, sobald nicht irgendwo ein grösseres industrielles Unternehmen die Wasser mit Abfallstoffen vergiftet, mitunter bis in die Quelle hinein noch eine recht stattliche Najadeenfauna. Merkwürdig bleibt aber immerhin die Tatsache, dass auch manche Bäche, die auf den ersten Blick so recht geeignet erscheinen, in ihrem klaren Wasser Muscheltiere zu beherbergen, ganz ohne dieselben sind, obgleich keinerlei Verunreinigung in diese Wasser gelangt. Es müssen also hier Verhältnisse herrschen, die sich unsrer Wahrnehmung entziehen. Vielleicht spielt das Fehlen einzelner Fische eine nicht unbedeutende Rolle. Andere mit Pflanzenwuchs ganz ausgefüllte Wasserrinnen beherbergen mitunter Unionen und Bachanodonten in solcher Fülle, dass der Boden mit ihnen stellenweise wie gepflastert erscheint. Es gilt dies besonders von den kleinen Formen unsres Unio crassus Retzius, die gerade Bäche mit Phragmites II. 4. 10.

download unter www.zobodat.at

zu bevorzugen scheinen und in unsrem Gebiete die verbreitetsten, allerdings auch die variabelsten Tiere aller Najadeen sind.

Ich unterlasse es natürlich, alle diese besonderen Formen und Standortsvariationen mit besonderen Namen zu belegen, obgleich manche nach ihrer Verbreitung nach der scheinbar herrschenden Manier ein Recht darauf hätten. Es ist Zeit, dass diesem Unfug der Formenbenamung gesteuert wird. Wenn ich so wie viele andere Autoren verfahren wollte, wäre es mir leicht, allein von unsrem Unio crassus Retzius einige Dutzend Formen zu benamen und zu beschreiben. Es herrscht schon gerade genug Wirrwarr, und es sind leider schon mehr als genug ungenügend bekannte Formen beschrieben worden. Man sollte vielmehr die Formen zusammenzufassen suchen und sich klar machen, dass die Form und die Farbe der Schalen nur die Antwort auf die Lebensbedingungen sind.

Die Genera, die ich im Nachfolgenden an der Hand von Material aus unsrem Gebiete bespreche, sind folgende:

Unio, Anodonta, Margaritana und Dreissensia.

Auf Sphaerium, Calyculina und Pisidium konnte ich deshalb einstweilen nicht näher eingehen, da es kein brauchbares Werk gibt, nach welchem man diese kleinen Muscheltiere bestimmen könnte. Alle meine Bestimmungsversuche sind gescheitert. Es ist mir aber eine angenehme Pflicht, mich bei Herrn Professor Dr. Kobelt in Schwanheim am Main für seine Ratschläge und Unterstützungen, sowie bei Herrn Fritz Haas in Heidelberg für die vielen anatomischen Untersuchungen frischen Materials aus unsrem Gebiete herzlichst zu bedanken.

Alle in unsrem Gebiete vorkommenden Tiere der Gattung Unio zerfallen, nachdem ich mir von allen hinreichende Mengen von Jugendstadien verschafft habe, in drei Arten. An jungen Schalen mit erhaltener Wirbelskulptur ist der Artcharakter stets deutlicher zu erkennen, als an älteren oder ausgewachsenen, gerollten oder korrodierten Exemplaren. Bei pictorum sind am Wirbel stets eine Anzahl einzelnstehender Höckerchen, bei tumidus stark hervortretende Zickzackrunzeln vorhanden, die meistens miteinander in Verbindung stehen. Mitunter sieht die Wirbelskulptur bei tumidus, wenn man den Wirbel bei geschlossenen

download unter www.zobodat.at

Schalen von oben betrachtet, aus, wie die Bänderung geschliffenen Festungsachats. Solche Formen erhielt ich aus der Elbe und sehr ähnliche auch aus der Donau bei Buda-Pest. Bei den Jugendformen unsres äusserst vielgestaltigen crassus sind nahe am Wirbel einige Wellenrunzeln vorhanden, die nach der Breitseite allmählich an Deutlichkeit abnehmen. Die Wellenrunzeln bei batavus, der meines Erachtens hier überhaupt nicht vorkommt, sind stets deutlicher und zahlreicher als bei gleichalten Crassusformen. Zum Vergleiche mit unseren jungen Crassusformen (soweit ich solche überhaupt auftreiben konnte), zog ich den Unio batavus taunicus Kobelt, den Unio batavus aus der Nidda bei Nidda[1]) und aus dem Krebsbache bei Hanau, junge Batavus- und Consentaneusformen aus der Donau und einige andere Formen aus den Quellbächen des Mains, sowie die Jugendform von Unio riparius Pf. von $^3/_4$ cm Länge aus der Kinzig bei Hanau am Main. Bei allen diesen Tieren aus dem Formenkreise des Batavus finde ich die Wellenrunzeln stets viel deutlicher und viel zahlreicher als bei unsren Crassusformen. Von vielen unsrer Crassusformen konnte ich die Jugendstadien bis jetzt nicht finden, wie man solche überhaupt nicht leicht erbeutet. Sie leben tief im Schlamm verborgen, oft 20 cm unter Niveau des Bachgrundes. Von dem Unio ater von Nilss.[2]) der Elbe und der Saale fand ich im September 1909 junge Schalen bei Ziegenrück an der Saale III. 13. von $^3/_4$ bis 1 cm Länge, doch waren die Wirbel bereits so korrodiert, dass keinerlei Struktur mehr zu erkennen war. Aber überall, wo ich Jugendformen mit leidlich erhaltener Struktur fand, kann ich sie jetzt leicht von gleichalten Batavusformen unterscheiden, zumal ich aus manchen Bächen kalkhaltiger Gebiete auch alte Crassusschalen besitze, die die Wirbelskulptur deutlich zeigen. Deshalb glaube ich annehmen zu können, dass Unio crassus eine eigene Art ist, die mit den Batavusformen

[1]) Den Unio batavus aus der Nidda verdanke ich der Güte des Herrn Oberlehrer Uhl in Gera, der hinreichende Mengen und alle Altersklassen dieser Form gesammelt hat.

[2]) Dieser Unio ater von Nilss. des Elbegebietes ist eine Form des Unio crassus von Mittelgrösse. Mit dem Unio ater Nilss., der nur eine schmale Lokalform des vielgestaltigen Unio crassus aus den Hojea-Elf darstellt, hat dieser schwarze Unio nichts zu tun. (Kobelt, Haas.)

download unter www.zobodat.at

jenseits des Rennsteiges herzlich wenig zu tun hat. Soweit ich mich orientieren konnte, kommt crassus vor im Elbegebiet,[1]) Schleswig-Holstein, Dänemark, Schweden, Finnland und Nordrussland. Das Vorkommen in letzteren Ländern kann ich nur aus dem zerstreuten Materiale schliessen, welches ich in Museen gesehen habe.

Der Natur des Wassers der Flüsse und Bäche entsprechend, befinden sich die Schalen der Najadeen in sehr verschiedenem Grade der Erhaltung. In kalkarmen Wassern der alten Gebirgsschichten und der Urgesteine (also in sonst guten Wassern), die aber oft reich an natürlicher Kohlensäure sind, halten sich im allgemeinen die Schalen nicht gut. Die Schalen lösen sich besonders an den Wirbeln, in manchen Bächen, wie erwähnt, schon bei allen ganz jungen Schalen oft kariös auf; sie sind angefressen oder zerfressen (korrodiert), wie man sagt. Dieser Zustand, bei dem immer die so charakteristische Wirbelskulptur verloren geht (wie erwähnt mit eines der besten Unterscheidungsmittel der vier grossen Formenkreise[2]) unsrer deutschen Najadeen der Gattung Unio), ist zurückzuführen auf die lösende Eigenschaft der Kohlensäure. Der kohlensaure Kalk ist zwar an sich in Wasser nicht löslich, wohl aber werden nicht unbedeutende Mengen von Calciumcarbonat von kohlensäurehaltigem Wasser gelöst. Da aber die Schalen der Najadeen zum weitaus grössten Teile aus kohlensaurem Kalk bestehen, so erklärt sich das Zerfressensein der Schalen besonders an den ältesten Teilen, also an den Wirbeln, eigentlich von selbst. Die Flussperlmuschel (Margaritana margaritifera L.), die nur in den kalkarmen Bächen der Urgesteine, ferner des Cambriums, Silurs etc. und des Buntsandsteins (falls er nicht zu mergelig ist) vorkommt, hat denn auch meist total zerfressene Wirbel, oft auch an sonstigen Stellen der Schalen tiefe Löcher, die meist noch mit der sehr resistenten Oberhaut bedeckt sind. Leere Schalen von Margaritana und Unio crassus

VI. 2.

---

[1]) Unter dem Materiale aus der Oder bei Frankfurt war crassus nicht vertreten. Der Batavus der Oder ähnelt in manchen Exemplaren sehr der Form des Unio batavus piscinalis Ziegl., doch scheint der Oderbatavus auch sehr vielgestaltig zu sein.

[2]) Diese vier Formenkreise gruppieren sich um die als typisch anzusehenden Exemplare von U. pictorum, U. tumidus, U. batavus, U. crassus.

download unter www.zobodat.at

werden in solchen Bächen in zirka einem Jahre vom Wasser aufgelöst, so dass nur noch die sehr widerstandsfähige, schwarze Oberhaut übrig bleibt, an der höchstens noch Reste der Schlosszähne hängen. Schreitet die Karies rascher fort, als das Tier die dünner werdenden Schalen durch innere Auflagerung von Perlmutterschichten ausbessern kann, so bilden sich Löcher, namentlich in der Nähe des vorderen Schliessmuskels, die den Tod des Tieres wohl immer im Gefolge haben. So findet man denn auch oft, ich möchte sagen sterbende Perlmuscheln, bei denen ein Teil der Schale durchgefressen ist. Solche Exemplare schieben sich meist aus dem Untergrunde heraus, liegen mit halbgeöffneten Schalen auf der Seite oder auf dem Rücken, verlassen also ihre natürliche Stellung im Flusse, der Schliessmuskel vermag die Schale nicht mehr zu schliessen, da die eine Anwachsstelle herausgebrochen ist, Sand und Schlamm dringen in die Schale ein, und der Erstickungstod des Tieres erfolgt unter solchen Umständen sehr rasch. Mitunter scheidet die Perlmuschel, aber auch Unionen, namentlich der schon erwähnte Unio ater non Nilss. der Saale und ihrer Seitenbäche, an solchen Stellen eine III. 13.
körnige Masse ab, ein Notprodukt, um sich zu erhalten, das aber weder aus Perlmutter noch aus Prismenschicht besteht. Diese Stellen erweisen sich bei starker Vergrösserung als hundertfach senkrecht zusammengefältelte Cuticularschichten, in welche sandige und schlammige Teile eingelagert erscheinen. Dieser Notbehelf nützt aber gewöhnlich auch nur eine kurze Weile. Solche Tiere verfallen nach meiner Beobachtung in kurzer Zeit dem Tode. Bei unsrem hier sehr verbreiteten und vielgestaltigen Unio crassus Retz. (Schröters Mya testa crassa) findet man sehr I. 4—6. II. III.
häufig ganz dieselbe Erscheinung, weniger bei der Malermuschel, dem Unio pictorum, welcher früher in allen unsren grösseren I. 1.
Gewässern in einer sehr grossen und bauchigen Form sehr häufig war, heute aber wenigstens in der Saale, Elster und Mulde nur noch auf manche Distrikte beschränkt vorkommt. Mitunter schreitet die Karies bei Margaritana und anderen Unioniden so schnell fort, dass selbst die Schlosszähne aufgelöst werden. Dadurch entstehen oft ganz deformierte Schalen. Ich besitze ein sehr stark S-förmig verbogenes Exemplar von Margaritana, welches, zwischen zwei dicke Steine eingekeilt, das Längen-

download unter www.zobodat.at

wachstum derart ausgebildet hat, dass die Form der Schale der Form des zur Verfügung stehenden Raumes angepasst ist. Die Schlosszähne und der gesamte Wirbel sind gelöst, dagegen haben die Schalen an Stelle der Schlosszähne einen ligamentartigen Zusammenschluss erhalten. Das Tier lebte noch, als ich es fand und enthielt eine ganze Anzahl Perlen, wie überhaupt Perlbildung oft mit äusserer Schalenverkrüppelung bei Margaritana und Unio crassus Hand in Hand geht.

In Bächen mit stark kalkhaltigem Wasser erhalten sich die Schalen der Najadeen bei weitem besser, und meist ist dann auch bei ausgewachsenen Exemplaren die Wirbelskulptur noch tadellos erhalten. Die Bäche bei Wandersleben unweit Gotha (der Örtlichkeit, wo Schröter seine Mya testa crassa und seine Mya rhomboidea gefunden hat), welche durch Keuperkalke fliessen, liefern ein geradezu klassisches Beispiel in dieser Beziehung. Nicht allein, dass Scherben, Steine und Holzstücke im Bache von blumenkohlartigen Konkretionen aus Calciumcarbonat inkrustiert werden, als hätten sie in den Dornen eines Gradierwerkes gelegen, erhalten auch lebende Muscheln auf dem aus dem Schlamme herausragenden Hinterende bis 2 cm hohe, fest aufsitzende, zerklüftete Kalkgebilde, so dass es sehr schwer wird, die im Schlamme steckenden Tiere zu erkennen. Diese Auflagerungen sind oft derart stark, dass das Tier nicht mehr in der Lage ist, seine Schalen völlig zu schliessen. Auch hierdurch wird wohl häufig der Tod der Muscheltiere herbeigeführt, und die zahllose Menge von leeren, völlig mit solchen Kalkgebilden inkrustierten Schalen redet eine zu deutliche Sprache.

Die Saale- und Elstermuscheln sind meist ganz enorm korrodiert. Ich besitze mehrere Unio crassus ater non Nilss. aus der
III. 13. Saale bei Ziegenrück, bei denen nur der Hinterrand in der Nähe des Sypho erhalten ist, während sonst die ganzen Schalen auf beiden Seiten bis tief in die Perlmutterschicht hinein zerstört sind. Die einzelnen Flussläufe verhalten sich in dieser Beziehung sehr verschieden. Die Muscheln aus dem unteren Main, der unteren Elbe, Oder, Weichsel, aus der Mitteldonau sind meist bis ins Alter hinein völlig frei von jeder Korrosion (höchstens sind sie von starker Strömung herausgewühlt, gerollt und infolgedessen oft etwas abgeschliffen), während in den kleineren Flussläufen

download unter www.zobodat.at

unsrer Gegend (bei den Formen der Saale, Wiesenthal, Wetterau, Elster, Weida, Auma, Pleisse, Mulde etc.) die Muschelschalen meist ungemein zerfressen erscheinen. Die hier vorkommenden drei Formenkreise verhalten sich unter denselben Bedingungen in denselben Gewässern nicht gleichmässig. Unio pictorum und I. 1. 2.
tumidus sind auch als ältere Exemplare im Saale- und Elster- I. 3.
gebiete meist weit besser erhalten, als die zahlreichen Crassusformen und namentlich die Margaritanen, welch' letztere beide allerdings meist in den Quell- und Seitenbächen leben und die grösseren Gewässer seltener bevölkern. Dies verschiedenartige Verhalten verschiedenartiger Tiere unter denselben Lebensbedingungen und oft an denselben Fundstellen lässt immerhin darauf schliessen, dass die Kalkschalen nicht bei allen heimischen Najadeen ganz gleichartig zusammengesetzt sind. Im Aumabache, einer der interessantesten Wasserrinnen in meinem ganzen Sammelgebiete, sind die noch nicht 1 cm langen jungen Crassusformen schon III. 1—11.
so kariös zerstört, dass es mir hier nur äusserst selten gelang, die Wirbelskulptur an einigen $^1/_2$ bis $^3/_4$ cm langen, kaum einige Monate alten Exemplaren[1]) zu erkennen, und dann auch noch sehr undeutlich.

Die Grundfarbe der Schalen unsrer Najadeen ist bei den Tieren einer Art nicht immer dieselbe. Bei pictorum und tumidus ist die Oberhaut stets glänzend, besonders wenn man die Schalen gut abputzt. Im allgemeinen habe ich gefunden, dass der Unio pictorum aus feinem, tiefem Schlamme in ruhiger fliessendem Wasser bei verlängertem Hinterteile (Form Unio rostratus Pfeiffer) schön grün gefärbte Oberhaut zeigt. Die Pictorumschalen mittleren Alters aus schlammigem Grunde bei Berga an der Elster sind meist hell smaragdgrün. Bei den Riesenpictorum der Elster von demselben Fundorte dagegen, die man gelegentlich einmal findet und die bis 12 cm lang werden bei sehr bauchig aufgetriebenen Schalen, ist das Grün meist sehr dunkel, oft fast grün- oder braunschwarz, gelegentlich auch bräunlichgelb. An Stellen mit festem Kies- oder Lehmgrunde in demselben Flusse findet man fast alle Pictorumschalen von lehmgelber Farbe.

[1]) Das Alter rechne ich von dem Zeitpunkt an, wo die Muschel als selbständiges Tier lebt, also nach dem Abfallen vom Fische etc., auf dem sie die ersten Jugendstadien als Ektoparasit durchgemacht hat.

download unter www.zobodat.at

So sind namentlich in dem Flossgraben, der von der Elster bei Crossen abzweigt und durch ein altes Elsterbett zur Luppe und Saale als selbständige Wasserrinne fliesst, alle Pictorumschalen, die ich finden konnte, lehmgelb, und selbst die Riesen dieses Wassers zeigen keine andere, höchstens eine etwas dunklere Färbung. Dieselbe Erscheinung ist mir schon an den Mainpictorum vor langen Jahren aufgefallen, und in neuster Zeit, als ich den Main nochmals auf seine drei grossen Muschelarten der Gattung Unio (pictorum, tumidus und batavus) untersuchte, fand ich dieselben Farbenverschiedenheiten deutlich ausgeprägt. Die Formen aus dem Kiese der Mitte fand ich dunkelstroh- bis lehmgelb, die Formen aus der schlammigen Uferzone sehr schön grüngelb. Auch bei den Weichselmuscheln konnte ich zwei entschieden voneinander abweichende Farbengrundtöne deutlich erkennen, die sicherlich auf dieselbe Ursache zurückzuführen sein dürften. Der
I. 3. Unio tumidus unsres Gebietes, wie er namentlich in der Parthe oberhalb des Städtchens Taucha und in der Saale bei Weissenfels und in der Elbe auftritt, ist mehr gleichmässig dunkelgrün, doch von etwas anderer mehr keilförmiger Gestalt und spitzerem Hinterende. Er ist durch die Schlosszähne, die Wirbelskulptur und seinen Gesamthabitus im allgemeinen leicht von pictorum zu unterscheiden, doch ist man oft im Zweifel, namentlich bei alten Exemplaren mit zerfressenen Wirbeln, ob dieselben zu tumidus oder zu pictorum zu stellen sind. Namentlich die Schlosszahndiagnosen bieten nicht immer ein sicheres Unterscheidungsmittel, da verhältnismässig weite Spielräume bei beiden Arten vorkommen und möglich sind, namentlich im Greisenalter. Auch der nach aussen gebogene Unterrand ist absolut nicht bei allen tumidus vorhanden (selten ist er sogar nach dem Wirbel seicht eingebogen), da-
I. 2. gegen ist der Unio pictorum bei Berga an der Elster sehr breit und hat eine direkt keilförmige Gestalt mit nach aussen gebogenem Unterrande. Im allgemeinen sind aber unsre hiesigen Tumidusschalen viel dunkler, als die von gleichgrossen pictorum. Farbenverschiedenheiten konnte ich bei den hiesigen Tumidusformen nicht finden, doch muss ich bemerken, dass das Material, welches ich von tumidus aus unsrem Gebiete auftreiben konnte, nicht so reichhaltig ist, wie das von pictorum und namentlich von crassus. Unio tumidus ist der seltenste Unio unsres Gebietes.

download unter www.zobodat.at

auch scheint er mehr in tieferem Wasser zu leben. Aus der Saale bei Weissenfels und aus der Elbe besitze ich kurze Formen mittleren Alters, die sich von gleichalten Tumidusformen des Mains nicht viel unterscheiden, wenn sie auch ihre Eigentümlichkeiten haben und in der erwähnten Wirbelskulptur oft deutlich abweichen. Diese eigentümliche Wirbelskulptur ist übrigens nicht bei allen vorhanden, bei den meisten ist sie genau so gebildet wie bei den Mainformen.

Die Crassusformen sind ganz entschieden die variabelsten und interessantesten Unionen unsres Gebietes. Die Oberhaut ist stets weniger glänzend als bei pictorum und tumidus. Als Grundfarbe lässt sich bei fast allen, namentlich nach dem Abwaschen mit 25% Salzsäure, ein deutliches Grün nachweisen, welches bei den Formen einiger Bäche mehr in eine gelbgrüne Färbung übergeht. Namentlich die Jugendformen von einigen Monaten Alter, die dann gewöhnlich eine Länge von 1 bis 1,2 cm besitzen, sind fast überall schön hellgrün gefärbt und in manchen Bächen mit deutlichen, schön dunkelgrünen Strahlen gezeichnet. Die Wirbelskulptur ist nach meinen Befunden (siehe oben) selbst bei ganz jungen Tieren von einigen Monaten in den meisten Bächen des Elster- und Saalegebietes schon durch Korrosion zerstört, aber da, wo sie zu erkennen ist, sieht man deutlich, dass sie nicht in den Formenkreis des Batavus gehören. Einen echten Batavus habe ich bis jetzt in unsrem Gebiete noch nie gefunden, und die fälschlich als Unio crassus Retz. bezeichneten alten, dickschaligen Batavusformen der westdeuschen Flüsse und der Donau (in diesem Flusse Altersformen des U. batavus consentaneus) haben mit unsren Crassusformen herzlich wenig zu tun. Ich bin überhaupt der Ansicht, dass unser Crassus jenseits des Rennsteiges nicht vorkommt, und dass auch die als echte U. crassus Retz. bezeichneten Formen des Neckargebietes nur eigentümlich gestaltete Batavusformen sind. Die seither hier als Batavusformen bezeichneten Tiere sind nichts anderes als mittelgrosse, zweijährige Crassusformen. Die Jugendform unsres Crassus hat ja auch sehr viel Ähnlichkeit mit dem gleichaltrigen Batavus Westdeutschlands, allerdings eine ganz andere Wirbelskulptur. Immer ist die Jugendform von Crassus heller grün gefärbt als die halb und ganz erwachsenen Tiere. Alte Tiere werden immer dunkler und bei Crassusformen mancher, aber lange nicht aller Bäche

download unter www.zobodat.at

lagert sich auf dem Hinterende der Muschel, mit dem sie aus dem Schlammgrunde herausragt, eine oft gewaltige Schlammkruste so fest auf, dass sie nur mit Anstrengung heruntergekratzt werden kann. Diese Schlammkrusten sind überall da, wo sie an Unio crassus vorkommen, dunkelschwarz und ohne jeden Glanz. Bei älteren Exemplaren verschwindet die Strahlung mehr und mehr, und mit dem Alter läuft eine mehr gleichmässig werdende, dunklere, oft schwarz erscheinende Gesamtfärbung Hand in Hand, während die Schlammkruste an Ausdehnung zunimmt und oft mehr als die halbe Muschelschale überzieht. Die typischsten Exemplare mit solchen Schlammkrusten finden sich in den Quellbächen der Weida und der Mulde, einigen Saalebächen und namentlich in
II. 4. dem Oschützbache bei Weida, während bei allen Crassusformen des übrigen Aumagebietes und vieler Mulde- und Saalebäche jede Schlammkrustenbildung fehlt. Es ist das ein Zeichen, dass sich diese nur in schlammigen Bächen mit verhältnismässig ruhigem Wasser bilden kann, während in Bächen mit stark bewegtem Wasser diese Bildung auch nicht entsteht. Die grösste Vollendung
I. 5. II. 1. 3. erreicht Unio crassus (soweit ich weiss) in dem Aumabache und seinen beiden linken Seitenbächen, dem Pöllnitz- und dem Seebache. Dort findet man Exemplare von 10 cm Länge und $5^1/_2$ cm Breite bei einer Dicke von $3^3/_4$ cm.

Die Umrisse unsrer Crassusformen sind ganz ungeheuer verschieden, ebenso die Grösse. Als Hauptcharakteristikum ist zunächst die meist gewaltige Schalendicke alter Exemplare zu nennen, die im Verhältnis der Grösse diejenige alter Margaritanen um ein Bedeutendes übersteigt. Nur die Batavusformen des Mains, Rheins und der Mitteldonau[1]) zeigen in alten Exemplaren ähnliche, vielleicht noch bedeutendere Dicke des unteren Schalenrandes. Die Schlosszähne sind ungemein verschieden und als Diagnostikum kaum zu verwenden, aber stets ganz anders als bei pictorum und tumidus, mit denen Crassus wohl von niemandem verwechselt werden kann. Das ganze Schloss ähnelt dem von batavus sehr. Der rechte Kardinalzahn ist in der Regel konisch

[1]) Unter dem Materiale aus der Donau bei Pest, welches ich der Güte des Herrn Anton Sieber, Pest, verdanke, befand sich ein Unio batavus consentaneus von Riesengrösse. Länge 8,6; Breite 5,2; Dicke 3,2 cm. Die Dicke der Schalen des Unterrandes unter dem vorderen Schliessmuskel beträgt 8 mm.

download unter www.zobodat.at

dreieckig, deutlich und scharf gezähnelt und auf der Aussenseite meist scharfrinnig gestreift. Doch kommen alle nur denkbaren Verschiedenheiten vor, selbst Auflösung dieses Zahnes in mehrere (selbst vier) kleinere, die dann aber auf der anderen Seite die entsprechenden Vertiefungen haben. Der grosse Crassus, wie er in der oberen Elster vorkommt, ist von direkt eiförmiger Gestalt, II. 2. bis 9 cm lang und bis 6 cm breit. Die Crassusformen der Seitenbäche sind meist mehr länglich, oft mit eingebogenem, oft mit geradem, oft mit ausgebogenem Unterrande. Der schon öfter erwähnte, und auch von mir faux de mieux als Unio ater non Nilss. bezeichnete Unio crassus der Saale und der Elbe ist lang- III. 13. gestreckt, meist ziemlich gleichbreit, mit oder ohne eingebogenem Unterrande. Mit dem Unio ater Nilss., der nach Haas nur eine schwedische Lokalform in nur einem einzigen Flusse darstellt, hat dieser Unio ater nichts zu tun.[1]) Was ich als Unio ater Nilss. aus norddeutschen Flüssen erhalten und in Museen gesehen habe, ist nichts anderes als ein langer Crassus, den ich ohne jedes Bedenken mit unsrem Crassus vereinige. In den Quellbächen der Weida und Auma und ihren Seitenbächen, in den oberen Saale- und Muldebächen, ferner in den Bächen der Apfelstedt und der Gera etc. etc. tritt meist nur eine Form mit stark eingebogenem Unterrande auf, also wohl unsre ursprüngliche Form, denn in I. 5. den am wenigsten gestörten Quellbächen erhält sich nach Kobelt die alte Fauna am deutlichsten. Ganz enorm verschieden ist die Grösse ausgewachsener Exemplare; während namentlich in kleinen Bächen die grössten Exemplare nur 4 bis 5 cm lang werden, erreichen sie in anderen Bächen 5 bis 8, in der Auma und dem Seebache sogar die stattliche Grösse von 8 bis 10 cm, dürften also beinahe mit dem Unio crassus maximus Kob. aus Holstein zu identifizieren sein. Schröters Mya testa crassa ist nichts anderes, als unser grosser, langer Crassus (Unio crassus Retz.), während Schröters Mya rhomboidea nur eine höchst eigentümliche und I. 6. II. 6. hochinteressante Reaktionsform dieses Crassus darstellt. (Ver- III. 14. 15. gleiche: die Geschichte der Flusskonchylien mit vorzüglicher Rücksicht auf diejenigen, welche in den thüringschen Wassern leben von Johann Samuel Schröter, ersten Diakonus an der Stadt- und Hauptpfarrkirche zu St. Petri und Pauli in Weimar: mit elf

[1]) Siehe Fussnote [2]) pag. 33.

download unter www.zobodat.at

Kupfertafeln. Halle bei Johann Jakob Gebauer 1779.) Da es mir vergönnt war, diese merkwürdigen Formen in zahllosen Exemplaren
I. 3. IV. 1. 2. und in zahllosen Übergängen zu Unio crassus maximus aufzufinden in den Bächen der Auma und in diesem Flüsschen selbst, so sei es gestattet, dass ich mich bei ihnen etwas länger aufhalte, um diese Formen klar zu stellen. Schröter hat seine neue Art „Mya rhomboidea" auf eine halbe Schale eines derartig kurzen, abgeriebenen Crassus gegründet, die er aus einem Teiche bei Wandersleben erhalten hat. In Schröters Werk ist diese Muschel, wenn auch im ganzen nicht sehr gut, doch so abgebildet, dass sie zu erkennen ist. Sein Exemplar stellt m. E. nur einen Übergang zu unsrer noch weit kürzeren Form dar. Da Schröters Flusskonchilienwerk nicht mehr jedermann zugängig sein wird, so sei der Passus aus diesem Buche hier wörtlich abgedruckt: „Die rhomboidalische Flussmuschel, Schr. Mya rhomboidea Tab. II Fig. 3.[1]) Ich finde in keinem Schriftsteller eine Abbildung oder eine Beschreibung, von der ich sagen könnte, dass sie mit der gegenwärtigen rhomboidalischen Muschel verglichen werden könnte; die sich durch ihren Bau und durch die Beschaffenheit des Schlosses von allen den vorhergehenden Muscheln hinlänglich unterscheidet. Die Beschaffenheit ihrer Länge zu ihrer Breite, welche die angegebene Figur genau angibt, gibt ihr ein Recht auf den Namen, den ich ihr gegeben habe. Ihre Farbe scheinet eine Mischung von braun, grüngelb und aschgrau zu sein, die kaum der Pinsel des geschickten Künstlers nachahmen konnte. Ihr Rücken ist voll von Runzeln und Falten, wo aber die stärksten und häufigsten unter dem Schloss gegenüber angetroffen werden, die doch auf der einen Seite viel stärker und aufgesprungen sind, als auf der entgegengesetzten Seite. Überhaupt nähert sich die Figur dieser Schale sehr der Figur der Flussmuschel mit gerunzelten Schnäbeln, Mya corrugata (n. VII b. tab. 9 Fig. 2), von der sie doch wesentlich unterschieden ist. Sie hat eine recht schöne Politur angenommen und gibt darin keiner einzigen Flussmuschel etwas nach. Einige matte, doch dunklere Strahlen, die sich sonderlich auf der einen Seite zeigen, erhöhen die Schönheit dieser Muschel. Ihr innerer Perlmutterglanz ist nicht stärker und nicht schöner als bei anderen gemeinen Muscheln, nicht

[1]) Die Tafelangaben beziehen sich natürlich auf Schröters Werk.

download unter www.zobodat.at

so schön als bei der Perlmuschel, aber ihre Schale würde stärker als bei der Perlmuschel sein, wenn sie die Grösse von jener erlangte. Unter allen übrigen Flussmuscheln übertrifft sie kaum die dickschalige Flussmuschel (n. VIII tab. II Fig. 2) an Stärke. (Letztere ist Schröters Mya testa crassa, unser Unio crassus Retz.) Einige deutliche Perlenansätze, die ich in meiner Schale sehe, überzeugen mich aufs neue davon, dass eine jede Flussmuschel Perlen erzeugen könne.

Das Merkwürdigste und Charakteristische dieser Muschel sind ihre beiden Zähne. Der stumpfe Zahn Tab. II Fig. 3. a. ist in vier ungleiche Hervorragungen, die kleinen Knoten gleichen, aber nicht in gerader Richtung stehen, abgeteilt, und er hat einige Ähnlichkeit mit einem abgebrochenen Backenzahn eines Menschen. Der schmale Zahn aber Tab. II Fig. 3. b. (Schlossleiste) ist kurz aber ausgeschweift. Wie die Bauart dieses Schlosses und dieser Zähne auf der entgegengesetzten Seite beschaffen sei, das kann ich nicht sagen, weil ich von dieser merkwürdigen Muschel nur eine einzige Hälfte besitze.

Diese einzelne Schale lag unter einer grossen Menge Malermuscheln, die ich durch einen Freund aus dem schon mehr genannten Teiche bei Wandersleben in der Grafschaft Blankenhayn erhielt. Ob diese Muschel sich bloss in Teichen nähre? oder ob sie auch in Flüssen wohne und wohnen könne? Diese Frage kann ich nicht beantworten.“ Soweit Schröter.

Schon Kobelt spricht sehr richtig in seiner Arbeit „zur Kenntnis unsrer Unionen“, im Jubiläumshefte der Wetterauischen Gesellschaft zu Hanau am Main 1908, den Gedanken aus, dass Schröter seine neue Art auf ein Krüppelcrassus gegründet hat. Da es mir von vornherein im höchsten Grade zweifelhaft erschien, dass eine solche Form in einem Teiche mit doch verhältnismässig ruhigem Wasser leben solle, habe ich auf Kobelts Anregung hin Schröters Fundort kontrolliert. Der Teich ist natürlich schon seit zirka 100 Jahren nicht mehr da, wohl aber ist die Stelle, an der er gewesen ist, heute noch deutlich zu erkennen. Durch diesen Teich floss ein Bach, den die dortige Bevölkerung den Waidbach nennt. Es handelt sich also m. E. um eine einzelne Schale, die aus dem raschfliessenden Bache in diesen Teich hineingespült worden ist. Und diese halbe Schale ist zufällig mit andrem Schwemmaterial von Unio crassus in Schröters Hand gekommen.

download unter www.zobodat.at

Hätte Schröter ausreichendes Material gehabt, so wäre es ihm bei seiner sonst scharfen Beobachtungsgabe nicht entgangen, dass er nur eine Reaktionsform seiner Mya testa crassa vor sich hatte. Gerade diese Form hat in der malakozoologischen Literatur schon viel Verwirrung angerichtet und wohl immer ist sie falsch gedeutet worden. So deutet sie z. B. Bourquignat auf Unio litoralis, der im ganzen Deutschland überhaupt nicht vorkommt. In den Bächen bei Wandersleben fand ich zwar die Mya rhomboidea nicht, wohl aber einen schönen mittelgrossen Crassus; es unterliegt aber keinem Zweifel, dass sie dort vorkommt, bzw. dass sie in wasserreichen Jahren und nach starker Geröllbewegung in den Bächen leicht in dieser Gegend aufzufinden sein wird, da dieser dort vorkommende Crassus mit dem der Auma gestaltlich völlig übereinstimmt. Derartige Krüppelformen kommen auch bei andren Muscheln gar nicht zu selten in Bächen mit starker Geröllbewegung vor. Pfeiffers Unio litoralis aus den Quellbächen der Fulda ist jedenfalls eine ähnliche Reaktionsform des Batavus der Fulda, und Unio pseudolitoralis Cless. aus der Tapsaue in Holstein ist eine korrespondierende Form des Unio crassus maximus, sehr wahrscheinlich ist er sogar ein sehr ähnliches Gebilde, welches in der Auma in grossen Mengen vorkommt. Nach dem Hochwasser eingangs der 80 er Jahre fand ich im Maine bei Hanau gegenüber Grosssteinheim auf der damals entstandenen grossen Kiesbank direkt korrespondierende Formen eines Batavus, der dem bekannten Mainbatavus absolut nicht glich. Da man damals ich möchte sagen eine Musterkarte aller möglichen Formen fand, die den Formen der Mainmuscheln, wie wir sie als Kinder kannten, nicht ähnlich waren, so ist es sehr wahrscheinlich, dass diese aus irgendwelchen Seitenbächen des Obermains stammten und mit dem Eisgange dorthin transportiert worden waren. In
IV. 4. 5. der Auma fand ich sogar Anodonten, die genau so gebildet, d. h. verkrüppelt waren, wie die Mya rhomboidea, und die äusserlich nicht von den Reaktionsformen des Unio crassus zu unterscheiden waren. Erst als ich die Tiere mit kochendem Wasser getötet hatte, sah ich zu meinem nicht geringen Erstaunen, dass ich auch Anodonten mit nach Hause gebracht hatte. Als ich dieses Jahr die Kinzig bei Hanau absuchte, fand ich auch ähnlich abgeriebene Formen des dort sehr häufigen Unio batavus riparius Pfeiff. Unter

download unter www.zobodat.at

dem Material aus der Steglitz bei Perleberg, wo Unio ater Nilss. vorkommen soll (?), fanden sich ähnliche Reaktionsformen des dort vorkommenden sehr häufigen, langen Unio crassus. Auch besitze ich einen bis zur Unkenntlichkeit abgeriebenen Unio tumidus aus der Saale, der sicherlich auch aus irgendeinem grösseren Seitenbache mit starker, konstanter Geröllbewegung stammt.

Anfänglich suchte ich die Entstehung dieser Rhomboideusformen auf das Hochwasser im Februar 1909 zurückzuführen, doch musste ich diese Ansicht fallen lassen, da ich in der Auma und dem Seebache im September auch diesjährige ganz junge III. 7—11. Schalen von gleicher Gestalt zu vielen Hunderten auffand. Zuerst war ich in meiner Ansicht, dass es sich um Hochwasserformen handelte, hervorgerufen durch die enorme Geröllbewegung in den Bächen, dadurch bestärkt worden, dass ich in dem Geröllauswurf dieser Bäche nur die grosse, gestreckte Form und keine rhombische fand. Heute weiss ich aber, dass nur in Bächen mit gleichmässiger, stärkerer Bewegung des Untergrundes solche Formen entstehen können. In allen Bächen mit nur gelegentlich starker Grundbewegung, die aber sonst nur Schlamm und feineren Kies führen, fehlen denn auch diese kurzen Formen. Heute weiss ich weiter, dass die ganz ausgeprägten Rhomboideusformen so fest im Untergrunde, der stellenweise so fest wie eine Tenne ist, stecken, dass sie selbst bei noch stärkerer Wasser- und Geröllbewegung wohl verschüttet, aber nicht herausgerissen werden können. Nur seltner finde ich diese Rhomboideusformen auch in weicherem Grunde (vielleicht auf sekundärer Lagerstätte), der aber doch ziemlich fest auf dem oft in den Fels gegrabenen Flussbette aufliegt und jedenfalls nur bei ganz stark angeschwollenen Bächen wandern wird. Manche Muscheln musste ich direkt mit einem Messer aus dem festen Grunde nicht ohne Anstrengung herausschneiden. Die lange Form lebt an ruhigeren Stellen im feinen Schlamme, ist also, da sie nicht so fest steckt, das Tier, welches hauptsächlich mit dem Auswurfe und dem Schotter herausgeworfen wird. Die ganz ausgeprägte rhombische Form ist demnach nur da zu finden, wo es sich um sehr festen Untergrund handelt. Und so ist es nach meinen Untersuchungen in der Tat. In diesen bohrt sich das ganz junge Tier mit Hilfe seines Fusswasserstrahls jedenfalls bei niederem Wasserstande ein und fasst so an dem an und für sich

download unter www.zobodat.at

nicht sehr geeigneten Orte festen Fuss. Das Einbohren in den festen Grund geht nach meinen Beobachtungen bei niederem Wasserstande folgendermassen vor sich. Auf dem Bauche liegend am Ufer der Auma, beobachtete ich eine junge, $1^1/_2$ cm lange Mya rhomboidea (den Schröterschen Namen für diese Reaktionsform festgehalten) mehrere Stunden lang, das Gesicht direkt über dem Tiere. Alle 5 bis 6 Minuten sah ich von der Stelle, wo sie schon halb in den Grund eingebohrt sass, eine deutliche, wolkige Trübung ausgehen, die sofort von dem raschen Wasser fortgeführt wurde. Sandkörnchen und Erdteilchen sah ich direkt hinter der Muschel oft in strudelnde Bewegung geraten. Das Wasser fliesst dortselbst zwar schnell, doch ist der Spiegel an dieser Stelle ganz glatt, so dass das Auge von der Wasserbewegung nicht viel gestört wird. Nachdem ich mich von der rhythmisch wiederkehrenden, wolkigen Trübung deutlich überzeugt hatte, so dass ich jedesmal die Wiederkehr derselben der Zeit nach vorausbestimmen konnte, zog ich die Muschel, ehe die Trübung wieder eintreten musste, plötzlich schnell hervor und sah den lange ausgestreckten, an der Spitze hakig gekrümmten, sehr turgeszenten Fuss. Das Tier, aus seiner Lage gebracht, spritzte nun über zwei Meter weit bis auf das andere Bachufer aus einer feinen Öffnung mitten am Unterrande des spatelförmigen Fusses einen sehr dünnen, feinen Strahl.[1]) Für mich steht es fest, dass es sich vermittelst dieses Strahles in den Boden einbohrt und die gelockerten erdigen Bestandteile auf diese Weise aus dem Bodenspalte entfernt, nachdem es vielleicht vorher mit der hakenförmigen Fussspitze den festen Grund gelockert hat. Es findet so gegen die Wasserbewegung und den wechselnden Stand seines Lebenselementes allmählich immer mehr Halt und gräbt sich im Laufe der Zeit nach Unionenart soweit ein, dass nur der hinterste Teil der Schale mit der Atemöffnung und dem Sypho herausragt. Den Fusswasserstrahl kann man fast bei jeder Muschel, die man rasch genug herauszieht, beobachten. Das beobachtete junge Tier war aber schon rhombisch, muss also von weiter oben an diese Stelle gespült worden sein, wo es vielleicht zufällig irgend einen Halt fand und hängen blieb. Es war gerade dabei, sich

[1]) Auch an anderen Stellen des beilförmigen Fusses befinden sich feine Öffnungen, aus denen das Tier feine Wasserstrahlen ausspritzen kann.

download unter www.zobodat.at

einzugraben, als ich es zufällig sitzen sah und die jedenfalls nicht häufige Gelegenheit zu seiner Beobachtung fand. Der hinterste Teil der Schale reibt sich aber durch Sandbewegung und die Bewegung des Wassers selbst allmählich ab, und bei weiterem Wachstum kann natürlich dieses nur noch in die Breite gehen, zumal die Kohlensäure das ihre dazu beiträgt, die freiliegenden, oft der Oberhaut entblössten Kalkteile der Schale zu zerfressen und zu lösen. Muschelschale und Untergrund bilden nach einiger Zeit eine Ebene, und so steckt das Tier zeitlebens an demselben Flecke. Da übrigens die Schalen nicht alle in demselben Winkel zum Untergrunde stecken, so ergibt es sich von selbst, dass auch die Abreibung fast bei jeder Schale unter einem anderen Winkel stattgefunden hat. Auf diese Weise kommen alle nur möglichen, verrückten Formen zustande, die mich anfänglich auf die abenteuerlichsten Gedanken brachten, bis ich mich mit der Lebensgeschichte dieser Tiere näher vertraut gemacht hatte. Kommt es aber dennoch vor, dass einmal eine rhombische Schale durch Eisstösse etc. aus ihrer natürlichen Stellung herausgedrückt wird, und findet sie auf ihrer unfreiwilligen Wanderung später an ruhigeren Stellen im feinen Schlamme eine neue Heimat, so wächst sie wieder aus zu der normalen, langen Crassusform. Ich habe einige Beispiele gefunden, die deutlich zeigen, wie aus einer Mya rhomboidea wieder eine Mya testa crassa wird. Auch diese II. 11.
kombinierten Formen sehen sehr abenteuerlich aus. Jede derartig beschädigte und abgeriebene Schale erzählt ihre Lebens- und Leidensgeschichte durch ihre Gestalt zu deutlich. Gleichsam ins Gesicht ist sie ihr geschrieben.

Solche Krüppelformen enthalten sehr häufig angewachsene Perlbildungen am hinteren Ende oder unregelmässige, formlose Perlmuttergebilde. Die letzteren enthalten meist Sand und Schlamm. Oft aber sind auch leidlich gute, freie Perlen in diesen Tieren zu finden. Ich fand in einem total verbogenen und ganz schief gewachsenen, sonst aber gut erhaltenen Unio crassus der III. 12.
Auma allein in dem völlig deformierten vorderen Schliessmuskel drei länglichovale, allerdings zackige Perlen, zwei sehr schöne erbsengrosse Perlen frei zwischen Mantel und dem äusseren Kiemenbogen und viele lehmgelbe und schwärzliche Perlgebilde von schöner Rundung in den äusseren Mantelrändern. Daraus,

download unter www.zobodat.at

dass fast immer Krüppel zur Perlbildung neigen, scheint hervorzugehen, dass diese als eine Krankheitserscheinung oder zum mindesten als eine anormale Bildung aufzufassen ist; denn alle diese rhombischen Krüppel neigen sehr zur Perlbildung, was aus folgender Beobachtung erhellen mag. Im August dieses Jahres hatte ich plötzlich eine solche Fülle dieser Formen beisammen, dass es mir ganz unmöglich war, dieselben alle zu präparieren und die Tiere aus den Schalen zu entfernen. Ich sah mich daher, durch andere Geschäfte abgehalten, gezwungen, die Tiere in einer grossen Schüssel im Freien, im Wasser liegend, verfaulen zu lassen, da ich die Schalen doch gerne gerettet hätte. Die Tiere waren alle schon abgestorben und zum Teil übergegangen, als ich sie von einem für mich sammelnden Knaben erhielt. Jeden Tag goss ich frisches Wasser über die im höchsten Grade stinkenden Kadaver. Nach zirka 14 Tagen waren die verfaulenden Teile der Tiere über den Rand des Gefässes herausgeschwommen, so dass ich die Schalen einzeln herausnehmen und in der Sonne trocknen konnte, um sie von ihrem furchtbaren Geruche zu befreien. In dem Sand und Geröll, welches sich am Boden der Schüssel sammelte, konnte ich mit der Pinzette ein ganzes Gläschen voll Perlen von sehr verschiedener Güte herauslesen. Meist sind sie zackig, oft auch rund oder oval, seltener von schön irisierendem Glanze, öfter porzellanartig weiss. Ungefähr die Hälfte aller ist lehmfarbig und schwarz. Die grösste ist wie eine Erbse, auf der einen Seite einer orientalischen Perle nicht nachstehend, auf der andren dunkler gezont. Was die sonstigen Grössenverhältnisse angeht, so sei bemerkt, dass diese schwankt zwischen ganz kleinen, kaum sichtbaren und erbsengrossen Stücken. Meist sind sie von der Grösse eines Stecknadelkopfes. Einige Perlen, die ich vorsichtig zerschlug, enthielten im Zentrum kleine Quarzkörnchen. Andere schienen keinen Kern zu enthalten. Die angewachsenen Perlgebilde sind meist auf äussere Verletzungen zurückzuführen; sie enthalten, soweit ich solche geöffnet habe, feinen Schlamm. Eine Perle, die ich auf einer rauhen Glasplatte mit feinstem Schmirgelpulver auf die Hälfte abschliff, enthielt im Zentrum ein minimales, aber doch mit unbewaffnetem Auge sichtbares Steinkorn.

Bei anderen Unioniden, von Margaritana abgesehen, konnte

download unter www.zobodat.at

ich freie Perlbildung selten finden, am häufigsten noch bei ganz grossen Anodonten, wohl aber fand ich bei alten Pictorumschalen sehr häufig mitunter ganz enorme, meist spitze, kegelförmige Kalkgebilde an den Anheftungsstellen der Schliessmuskeln, seltner an anderen Stellen. In einer Schale eines kleinen Crassus aus dem Oschützbache bei Weida fand ich ein angewachsenes, weintraubenartiges Gebilde aus kohlensaurem Kalke, welches ein Viertel der ganzen Muschel ausfüllte und das Tier daran hinderte, seinen Cirrenkranz aus der Schale herauszustrecken. Äusserlich ist die Schale völlig intakt. Die Laichzeit unseres Unio crassus fällt in das erste Frühjahr.

Bei niederem Wasserstande kommen scharenweise Dohlen und Krähen an die Bäche (auch an abgelassene Teiche), um Unionen und Anodonten durch kräftige Schnabelhiebe zu öffnen und die Tiere zu verzehren. An einigen Stellen fand ich viele derart zerstörte Schalen. Werden die Krähen zufällig verscheucht und kommt eine angeschlagene und verletzte Schale wieder in das Wasser zurück, so heilt, falls das Tier weiter keinen Schaden genommen hat, die Verletzung aus. Das Tier schliesst die Öffnung mit einem anfänglich sehr dünnen Perlmutterhäutchen. Das Innere zeigt dann sehr häufig grosse, blasenartige Gebilde. Auch die auf diese Weise entstandenen Krüppel neigen sehr zur Perlbildung.

Was das Alter der Najadeen unsrer Binnengewässer angeht, so will ich von vornherein bemerken, dass dasselbe nach meinen Befunden ganz bedeutend überschätzt wird, und dass es falsch ist, die Wachstumsunterbrechungen als Jahresringe anzusprechen. Hazay hat bei seiner sonst in jeder Beziehung so vorzüglichen Arbeit über die Najadeen (Malakozoologische Blätter. Als Fortsetzung der Zeitschrift für Malakozoologie. Herausgegeben von S. Clessin. Neue Folge. Vierter Band. Kassel. Verlag von Theodor Fischer. 1881.) diesen Fehler begangen und ist infolgedessen zu ganz falschen Schlüssen gekommen, und andere Malakologen scheinen sich ihm angeschlossen zu haben. Wenn die Wachstumsunterbrechungen wirklich Jahresringe bedeuteten, wären Hazays Zahlen, die er über den jährlichen Zuwachs angibt, richtig; da aber letzteres absolut nicht der Fall ist, so sind sie wertlos. Hazay hat an leeren Schalen mit deutlichen Ringen seine Messungen vorgenommen. Es würde mir ein Leichtes sein,

download unter www.zobodat.at

an 20 cm langen Anodonten 18 Jahre herauszurechnen, während diese Tiere allerhöchstenfalls sechs Jahre alt sind. Dass unser Unio crassus wenigstens in der Jugend sehr schnell wächst, geht aus folgender Beobachtung deutlich hervor. Als ich anfangs August d. J. in dem Oschützbache bei Weida auf der Suche nach Jugendformen einen halben Tag lang siebte und mir, leider ganz erfolglos, die grösste Mühe gab, das Jugendstadium aufzufinden, fand ich nur grosse, ausgewachsene Exemplare von 5 bis 6 cm Länge an dieser Stelle, diese allerdings massenhaft, wie überhaupt an dieser Stelle der Bachgrund gleichsam mit dieser Unioform gepflastert erscheint. Als ich am 4. September dieselbe Stelle ganz zufällig wieder untersuchte, fand ich ohne jede Mühe im Schlamm, allerdings ziemlich tief, massenhaft 1 bis 1,5 cm lange Jugendformen, deren Wirbel alle schon zerfressen waren. Wo waren diese vier Wochen vorher? Übersehen habe ich sie wirklich nicht, das ist bei der Mühe und bei der Gründlichkeit, die ich anwandte, und bei dem feinen Siebe, das mir zur Verfügung stand, ganz ausgeschlossen. An meiner Hauptfundstelle der rhombischen Formen (Mya rhomboidea Schröter) im Aumabache fand ich Mitte August nur ausgewachsene und halberwachsene Exemplare, und am 6. Oktober fand ich zu Hunderten 1,5 bis 2 cm
III. 1—11. lange, junge Unio crassus, auch schon ganz rhombische Formen fest im Grunde von 1 bis 1,5 cm Länge. Wo waren diese sieben bis acht Wochen vorher? Tatsache ist, dass sie damals nicht da waren, und dass sie bei der zweiten Nachsuche plötzlich da sind. Diese Tatsachen scheinen mir für ein geradezu abnorm schnelles Wachstum zu sprechen, wenigstens in der Jugend. Und diese kleinen Schalen haben schon deutliche Ringe, also Wachstumsunterbrechungen! Nach Hazay wären sie sicher schon mindestens zwei Jahre alt, während sie m. E. erst einige Monate alt sind.

Die Anodonta piscinalis wächst natürlich noch ganz bedeutend schneller. (Siehe später.) In einem Teiche bei Gera, dem sogenannten Fasanenteiche, waren im Sommer 1909 nur mittelgrosse, 10 bis 12 cm lange Formen. Ende August fand ich nach dem Ablassen des Wassers in dem feinen Schlamme aber schon diesjährige Schalen, also solche, die im vorigen Herbste aus den Brutkiemen älterer Tiere als Larven ausgestossen worden sind (ganz flach, hyalin durchscheinend), von 3 bis 4 cm Länge

download unter www.zobodat.at

und von deutlicher, breiter Piscinalisform. Da in diesem Teiche nur Karpfen waren, so müssen sie auf diesen Fischen als Schmarotzer gelebt haben, um nach dem Abfallen von den Wirttieren, auf denen sie als Ektoparasiten gelebt haben, in kurzer Zeit schon diese Grösse erreicht zu haben. Teiche, die jedes Jahr abgelassen werden, enthalten alljährlich gleich grosse Anodonten, die unmöglich so alt sein können, als die Zahl der Wachstumsunterbrechungen anzugeben scheint. In der Wiesenthal bei Schleiz fand der hiesige Gymnasiast Kurt Fischer im Mai eine sogenannte Batavusform von durchschnittlich 3,5 cm Länge, die Professor Dr. Kobelt für eine Form hielt, die zu Unia ater des Elbegebietes (die schon mehrfach erwähnte eigentümliche Crassusform) hinüberführe. Und im Oktober bringt er von ganz derselben Stelle haufenweise den typischen Unio ater des Elbegebietes. Alle Schalen weisen eine Durchschnittsgrösse von 5 cm auf. Die Tiere sind alle erst ganz kürzlich abgestorben, da die Schalen von der Kohlensäure an den vorderen Schliessmuskeln durchgefressen waren. Sie sind also in der Zeit vom Mai bis zu ihrem Tode noch circa 1,5 cm gewachsen.

Im Juli 1909 fand ich im Oschützbache bei Weida nur mittelgrosse Unionen von zirka $3^1/_2$—4 cm Grösse, die ich anfänglich für eigentümliche Batavusformen mit eingeschnürtem Unterrande ansprach. Und im Herbste sind fast alle diese Tiere 4—5 cm gross und deutliche Crassusformen fast ohne jede Ein buchtung des Unterrandes. Ich bemerke dabei, dass ich mir im Juli nur die grössten Exemplare ausgesucht hatte. Sie sind bis zum Herbste in der kurzen Zeit auf die Grösse von 5 cm herangewachsen. Sie sind nach meiner Ansicht dreijährig und nicht sechs- bis achtjährig, wie ich nach Hazay ausrechnen würde. Wäre das Wachstum wirklich ein so langsames, wie Hazay angibt, so müsste man weit mehr jüngere Muscheln finden, als das der Fall ist. Ich müsste sogenannte zwei-, drei- und vierjährige (also $^1/_2$, $^1/_3$ und $^1/_4$ grosse) in diesem Bache viel häufiger finden als ausgewachsene. Das ist aber absolut nicht der Fall; ich finde sie im Herbst 1909 fast alle von gleicher Grösse (nur in bezug auf die Dickschaligkeit gibt es zwei Sorten), abgesehen von den diesjährigen schon vorher erwähnten Jugendformen. Die grössten leeren Schalen, die ich im Sommer 1909 in diesem

download unter www.zobodat.at

Bache fand, sind aber auch nicht grösser als 5 cm. Es sind das also die Schalen ausgewachsener Tiere, die im letzten Winter eingegangen waren. Dass diese Schalen nicht länger im Bache gelegen haben, geht aus ihrem Zustande hervor. Es steht für mich fest, dass sie in dieser Grösse als dreijährige Tiere ausgewachsen sind. Da dieser Bach selbst sehr klein ist, so dass man sich ganz bequem über ihn stellen kann, auf jedem Ufer einen Fuss, so muss ich bemerken, dass er sich ganz vorzüglich für solche Beobachtungen eignet, weit besser als ein grösseres Gewässer. Ich zweifle aber nicht, dass sich auch anderwärts derartig geeignete Bäche finden, die irgend einen Unio aus dem Batavus- oder Crassuskreise zu Bewohnern haben, an denen Malakologen, die reicher an Erfahrung und Kenntnissen sind als ich, die Frage des Alters der Najadeen nachprüfen können. Es wird dann vielleicht auch gelingen, die noch vorhandenen Rätsel in der Ontogenese der Najadeen aufzuklären. Aquarienversuche, bei denen die Tiere nicht unter ihren natürlichen Lebensbedingungen stehen, können mir gar nichts beweisen; auch bei mir sind diese als fehlgeschlagen zu betrachten, obgleich ich wirklich ein Wachstum an Jugendformen (Unio crassus und Anodonta piscinalis) nachweisen konnte, welches immer noch bedeutender ist, als das von Hazay angegebene. Zum sicheren Beweise habe ich mir aus starkem, verzinktem Eisendrahtgeflechte viereckige, oben und unten offene Gatter bauen lassen, dieselben mittelst Seitendrähten an schweren Steinen befestigt und sie in den Oschützbach soweit in den feinen Schlamm eingelassen, dass nur das obere Ende herausragt. In diese Gatter habe ich gezeichnete Muscheln jeglicher Grösse (Unionen und Anodonten dieses Baches) eingesetzt, um das Wachstum derselben zu kontrollieren. Dass sich so die Tiere unter ihren natürlichen Lebensbedingungen befinden, brauche ich nicht erst zu erwähnen. Da diese Versuche erst im August begonnen haben, so kann ich die erzielten Resultate natürlich erst später bekannt geben.

Dass diese Bachunionen nicht so alt sein können, wie seither angegeben wurde, erhellt auch aus folgender einfacher Erwägung. Schon ganz junge, einige Monate alte, 1—$1^1/_2$ cm grosse Schalen sind an den Wirbeln schon korrodiert, so dass sogar vielfach die Wirbelskulptur nicht mehr zu erkennen ist. Wenn

download unter www.zobodat.at

die Korrosion Zeit hätte, lange Jahre tätig zu sein, so müsste von den Schalen überhaupt kaum noch etwas vorhanden sein. Nun ist aber die Korrosion bei ausgewachsenen Exemplaren zwar stark, aber absolut nicht so bedeutend, wie sie bei langjähriger Wirkung der Kohlensäure sein müsste. Dazu kommt noch meine Erfahrung, dass leere, im Bache liegende Schalen in einem Jahre bis auf die schwarze Oberhaut gelöst werden, an der dann gewöhnlich nur noch Reste der Schlosszähne vorhanden sind. Auch hieraus geht ziemlich sicher hervor, dass es falsch ist, das Alter dieser Bachformen auf ein höheres als ein dreijähriges anzugeben. Schon Kobelt schreibt 1870 in seiner vorzüglichen „Fauna der nassauischen Mollusken" sehr richtig, „dass man das Alter der Muscheln unmöglich aus der Anzahl der Wachstumsstreifen berechnen könne, da wir absolut nicht wüssten, wie oft alljährlich das Gehäuse vergrössert würde.[1]) Würde in jedem Jahre nur ein Zuwachsstreif angesetzt, so müsste man weit mehr junge Muscheln finden, die im allgemeinen selten" und nach meinen Erfahrungen jedes Jahr nur einmal, und zwar ziemlich gleichzeitig da sind, bei den hiesigen Unionen und Anodonten im Herbste. Kobelt schreibt weiter unten über die Anodonten des Mains und ihr Alter, welches er auf ein dreijähriges angeben zu müssen glaubt, folgendes: „Im Main werden die seichten Buchten, die einzige Wohnstätte der Unionen und Anodonten, den Sommer über alljährlich fast vollständig ausgelesen und zwar auf weite Strecken hin, im anderen Jahre sind sie wieder ebenso reich an Muscheln wie vorher. Es scheint mir das ein ziemlich sicherer Beweis für ihr rasches Wachstum zu sein." Hazay gibt nun an, dass batavus am langsamsten von allen Unionen wachse (und was für batavus gilt, wird wohl für den dickschaligen Unio crassus genau so gelten), dass tumidus schneller als batavus, pictorum aber schneller als tumidus wachse. Wenn es nun gelingt, an den langsam wachsenden Crassusformen, die doch mit batavus viel näher verwandt sind, als mit tumidus und pictorum, ein geradezu abnorm schnelles Wachstum, nament-

[1]) Schon Carl Pfeiffer schreibt in seiner Naturgeschichte der deutschen Land- und Süsswassermollusken, II. Abteilung, pag. 21: „dass die Unterbrechungen keinen Massstab der Altersbestimmung abgeben könnten", obgleich er sonst über das Alter der Muscheln absonderliche Anschauungen hat.

download unter www.zobodat.at

lich in der Jugend, nachzuweisen, so muss dasselbe bei tumidus und pictorum doch noch ganz bedeutend schneller vor sich gehen. Es mag daher jeder selbst ermessen, wie es mit dem zehn- bis zwölfjährigen Alter der Flussmuscheln bestellt ist. Ich glaube nicht daran und hoffe demnächst den Beweis ganz sicher zu erbringen. Da ich pictorum und tumidus, die nicht in die kleinen Bäche gehen, sondern sich auf Flüsse und Flüsschen beschränken, nicht kontrollieren kann aus Mangel an geeigneten und klaren Wassern in der direkten Nähe von Gera, so kann ich über deren Wachstum keine bestimmten Angaben machen. Dass aber bei ihnen das Wachstum nicht anders, eher noch bedeutend schneller vor sich gehen wird als bei crassus, glaube ich mit Fug und Recht annehmen zu müssen. Es ist mir nicht bekannt, ob jemand in dieser Richtung Versuche angestellt hat und welche Resultate erzielt worden sind. Jedenfalls wäre es wichtig, wenn sich jemand dieser Mühe unterziehen wollte.

Wie ich bereits oben erwähnt habe, hängt die Gestalt der Muscheln ganz von dem Wasser und dem Untergrunde ab, in dem sie gelebt haben. Die Schalen dieser Tiere reagieren durch Formveränderung auf die feinsten Unterschiede in den biologischen Verhältnissen der Gewässer. Namentlich bei den Tieren der Gattung Anodonta spricht sich dies ganz ausserordentlich deutlich aus. Die Anodonten unserer Gegend gehören nur zwei Arten an, von denen die eine für unsere Gegend als selten bezeichnet werden muss. Diese ist die sich auch durch andere Kiemenstruktur anatomisch von den anderen Anodonten unter-
v. 5. scheidende A. complanata Rssm. (Pseudanodonta). Soviel mir bekannt geworden ist, lebt diese nur in Flüssen und nicht in Teichen; wenigstens habe ich sie nie in einem Teiche gefunden. Ich besitze Exemplare aus der Elbe, aus der Saale bei Weissenfels und Ziegenrück und aus der Wiesenthal bei Schleiz. Eine Vergleichung der Schalen dieser Tiere aus dem Elbegebiete mit solchen aus der Kinzig bei Hanau gab nicht die geringsten Differenzen. Die Jugendform ist ganz enorm dünn, und schon bedeutend länger als die andrer Anodonten, die gewöhnlich kürzer sind, so dass man sich wundern muss, wie zwischen den so flachen Schalen noch ein Tier leben kann. Die Jugendform andrer Anodonten ist zwar auch sehr flach, doch nie so flach

download unter www.zobodat.at

wie bei dieser Art. Die grössten Exemplare, die ich aus hiesiger Gegend auftreiben konnte, sind 6—7 cm lang, zirka 4—4½ cm breit und zirka 1—2 cm dick. Ich fand sie anfänglich nur als leere Schalen, kann daher einstweilen keine näheren Angaben über die Lebensweise machen und von dieser seltnen Muschel nur das Vorkommen in Elbe- und Saalegebiet registrieren. Erst ganz kürzlich erhielt ich die lebende Jugendform von complanata aus der Elbe bei Torgau und aus der Donau bei Budapest. In der Donau scheint complanata ausserordentlich häufig zu sein. V. 4. Die complanata des Elbegebietes unterscheidet sich nicht unwesentlich von den Donauformen; letztere sind bedeutend breiter und ponderoser als unsere sehr langgestreckten Formen. In Elster und Pleisse konnte ich sie seither nicht finden, doch wird sie sicherlich auch in diesen Flüssen vorkommen oder wenigstens zur Zeit der klaren Wasser ehedem vorgekommen sein. Sie scheint die Wasserverunreinigung am wenigsten von allen Muscheln vertragen zu können.

Alle andren Anodonten unsrer Gegend sind nicht artverschieden, aber die Schalen dieser Tiere sind ganz enorm vielgestaltig. Kaum, dass man in zwei getrennten Wassern dieselbe Form wiederfindet. Man könnte zwei Sorten von Anodonten unterscheiden: 1. die aus stehendem und 2. die aus fliessendem Wasser, doch gibt es zahllose Übergänge zwischen denselben, je nach der Art des Wassers, seiner Bewegung und chemischen Zusammensetzung, seinem Untergrunde und sonstigen Verschiedenheiten des Aufenthaltsortes. Jedenfalls ist zunächst einmal soviel sicher, dass sich alle Jugendformen in nichts voneinander unterscheiden; sowohl bei Fluss- und Bachanodonten, als auch bei Teichformen stimmen dieselben nach meinem ganz ausserordentlich reichen Material überein. Die Grundfarbe der hiesigen Anodonten ist wohl immer ein deutliches Grün. Die Jugendformen sind meist sehr hell, weissgrünlich, zwei- bis dreijährige meist moosgrün, oft mit dunklerer Strahlung. Manche oberländische Teiche enthalten hellsmaragdgrüne Formen oft bis ins Alter. Ältere Formen werden immer dunkler und zeigen häufig eine braungrüne Farbe, die sogar gelegentlich mit dunkelbraunen oder rötlichen Tinten versehen ist. Die Grössenverhältnisse sind den grössten Schwankungen unterworfen. Während die Teichformen in den Riesenexemplaren

download unter www.zobodat.at

IV. 3. der sogenannten cellensis 20 bis 22 cm Länge, 7 bis 10 cm Breite, und bei kiementrächtigen Weibchen zirka 6 bis 8 cm Dicke er-
7. 1. 2. reichen, bleiben die Bachanodonten ganz bedeutend hinter diesen Grössenverhältnissen zurück. Die grösste Muschel, die ich je gemessen und überhaupt je gesehen habe, stammt aus dem Teiche der Rotenhofsmühle bei Hummelshain in Sachsen-Altenburg. Es ist dies wohl eine sechsjährige, weibliche piscinalis, Form cellensis. Länge 22,2 cm, Breite 9,6 cm, Dicke 8,2 cm. Die Schale mit dem lebenden Tiere wog 649,0 Gramm, die Schale allein 211 Gramm. Dieselbe ist sehr stark und von prachtvollem rötlichen, am Rande bläulichen Perlmutter; sie ist völlig intakt und nicht korrodiert. Die Bachformen stellen die Hunger- und Kümmerexemplare von piscinalis dar. Sie werden in den kleinen und kleinsten Bächen meist, selbst als kiementrächtige Exemplare, selten über 5 bis 7 cm lang, während sie in den grösseren Flüssen unsrer Gegend etwa die doppelte Grösse der kleinen Bachformen, meist in etwas ponderoseren Stücken, erlangen. Die jungen diesjährigen Teichanodonten (also diejenigen, welche im vorigen Herbste als Larven ausgestossen worden sind), die im Spätherbste bis 5 cm Länge erreicht haben, zeigen alle schon eine etwas breite Piscinalisgestalt, welche sich
VI. 1. bei zwei- bis dreijährigen zur Piscinalis typica ausgestaltet, die fast in allen unsren Teichen sehr häufig vorkommt. Exemplare, die älter als 3 Jahre werden, gehen allmählich in die Gestalt der als
IV. 3. cellensis bezeichneten Stücke über. Letztere findet man hier aber nur in grösseren Teichen, nicht in kleinen. Vom dritten Jahre an werden sie geschlechtsreif. Als ich im Oktober dieses Jahres die Anodonten des Friessnitzer Sees, der dies Jahr wieder abgelassen war, sammelte, fand ich alle Tiere nur in vier, höchstens fünf verschiedenen Grössen vor. Diese vier bis fünf Durchschnittsgrössen entsprechen deutlich den letzten vier bis fünf Jahren. Die Tiere des diesjährigen Jahrgangs sind alle 4 bis 5 cm lang, fast alle ohne jede sichtbaren Zuwachsstreifen, hyalin durchscheinend, weissgrün und sehr dünn bei verhältnismässig grosser Breite. Die vorjährigen sind 8 bis 10 cm lang, schon von deutlicher Piscinalisgestalt, alle nur zwischen diesen Grössenverhältnissen schwankend und noch nicht kiementrächtig. Sie haben meist mehrere deutliche Zuwachsringe. Die vorvorjährigen sind
VI. 1. durchschnittlich 12 bis 14 cm lang, die typischen Piscinalisformen,

download unter www.zobodat.at

die Weibchen fast alle kiementrächtig und sehr bauchig. Was an älteren Jahrgängen in diesem See vorhanden ist, nähert sich der typischen cellensis immer mehr und mehr, die in ihren Riesenexemplaren (welche auch wieder alle innerhalb der folgenden Grössenverhältnisse schwanken), im Durchschnitt 16 bis 19 cm gross werden. Es ist dabei zu bemerken, dass Zwischengrössen zwischen den einzelnen Jahrgängen kaum vorkommen. Auch im Teiche der Rotenhofsmühle, im Plothener Teiche, im Hainspitzer Teiche usw. traf ich stets dieselben Verhältnisse, stets vier bis fünf Jahrgänge. Nicht in allen Teichen werden die Tiere dies Alter erlangen. In den meisten kleineren Teichen sind die grössten Exemplare die typischen Piscinalisformen mit ihren Standortsvariationen in einem VI. 1
Alter von durchschnittlich drei Jahren. Alle leeren Schalen weisen nur diese Grösse und Form auf, weil sie eben in manchen Gewässern nicht älter werden. Es scheint die Grösse des Gewässers nicht ohne Einfluss auf das Alter zu sein. An jeder hiesigen grossen Cellensisschale lassen sich, wenn man die jüngeren Zuwachsstreifen verfolgt, deutlich die Piscinalisformen wiederfinden. Ich will hier noch ganz ausdrücklich bemerken, dass die tiefste Stelle des Unterrandes bei allen diesen alten Piscinalisformen (die ich der Bequemlichkeit halber auch als Cellensis bezeichne) sehr schwankend liegt. Sie liegt oft hinter dem Lot, das vom Wirbel senkrecht auf die Längsachse des Tieres gefällt wird, oft fällt sie direkt mit dem Lote zusammen und in sehr vielen Fällen liegt sie sogar vor diesem Lote. In ein und demselben Teiche finde ich alle diese Formen zu Hunderten durcheinander, dabei aber stets nur eine einzige Jugendform, und diese oft zu Tausenden. Bei der zwei- und dreijährigen Piscinalis typica liegt der tiefste Punkt der Schale wohl stets hinter diesem Lote, bei älteren rückt er mehr nach vorne und zwar umsomehr, je älter das Tier ist. Anders kann ich diese Verhältnisse in unsrer Gegend nicht finden. Es schwindet vom dritten Jahre ab die Rückenerhöhung hinter dem Ligamente mehr und mehr und mit ihr die oft für piscinalis angegebene Einbuchtung, während sich die Schale mehr in die Länge streckt und in Waldteichen mit tiefem, feinem Humusschlamm Gestalten hervorruft, die sonst als Anodonta rostrata angesprochen wurden. Letztere ist demnach nur eine Altersform, hervorgerufen durch den tiefen, weichen Schlamm, in welchem

download unter www.zobodat.at

sie leben. Nach Haas bauen sie sich das lange rostrum, um nicht in dem Schlicke unterzugehen. In einem Waldteiche bei der Mittelmühle im Tale des Seebachs fand ich nur solche langgeschnäbelte Formen, deren grösste auch über 20 cm lang war. In Teichen mit kiesigem Untergrunde gibt es derartige Formen nicht; hier werden sie wohl etwas breiter und nicht so lang, sind aber immer noch weit entfernt von den als die Form cygnea bezeichneten Exemplaren. Letztere scheint hier nicht Gelegenheit zur Ausgestaltung zu finden. Höchstens könnte man solche Formen als cygnea-cellensis bezeichnen. Carl Pfeiffers Anodonta intermedia kommt diesen Formen am nächsten.

Was ich sonst von Anodonta cellensis aus dem übrigen Mitteldeutschland besitze (und das ist nicht wenig), stimmt stets darin überein, dass die Jugendformen sich als piscinalis erweisen, die mehr oder weniger deutlich sind. Es sind mir viele Tausende durch die Hände gegangen. Mitunter meint man Formen vor sich zu haben, bei denen die Anwachsstreifen der Jugend die Piscinalis nicht so deutlich zeigen. Von solchen Fundorten habe ich mir in diesem Herbste die Jugendformen besorgt oder besorgen lassen, finde aber nicht die Spur eines Unterschiedes gegen die jungen Piscinalisformen. Ich kenne bis jetzt keine Jugendform von cellensis, kann mich daher denjenigen Forschern, die cellensis von piscinalis trennen und als Art auffassen, vorläufig in keiner Weise anschliessen. Selbst mittelgrosse cellensis sind mir aus meinem Sammelgebiete unbekannt. Möglich ist es ja, dass sich in Westdeutschland Formen finden, deren Jugendzustand schon die cellensis typica repräsentiert und die in diesem Falle dann vielleicht als selbständige Art aufgefasst werden könnte. Wie erwähnt, mir sind solche Formen aus dem Gebiete der Mittelelbe völlig unbekannt. Aus den grossen oberländischen Teichen besitze ich nur Schalenbruchstücke, da ich zur Zeit der Fischzüge dieses Jahr dort nicht anwesend sein konnte, doch liegen die Verhältnisse dortselbst sicher nicht anders als im Friessnitzer, Plothener und Hainspitzer See, so ziemlich den grössten Binnengewässern ganz Thüringens. Auch Piscinalisformen, die mit den als die Art (?) ventricosa Pfeiffer bezeichneten Exemplaren als ausgewachsene Tiere gestaltlich völlig übereinstimmen, findet man in manchen grösseren Teichen. Stets finde ich die Formen eines

download unter www.zobodat.at

Teiches in dem gleichen Alter und von annähernd gleicher Grösse ziemlich übereinstimmend. Auf die Lage des tiefsten Punktes der Schale kann ich allerdings keinen Wert legen.

Ich kann Clessin nur beistimmen, dass er alle Anodonten (mit Ausnahme von complanata) als ein und dasselbe Tier auffasst (als Anodonta mutabilis), welches sich unter den wechselnden Verhältnissen zu den verschiedensten Gestalten ausbildet. Diese Muscheln stecken meist senkrecht tief im Schlamme, während nur das Hinterende etwas herausragt. Werden die Teiche abgelassen, so ziehen sich die in der Uferregion steckenden Tiere, dem Wasser nach, nach den tieferen Stellen, wo noch Wasser steht, eine Rinne zurücklassend, den Weg bezeichnend, den sie ruckweise vorwärts kriechend genommen haben. Hier sammeln sie sich massenweise. Am Ende der Rinne steckt dann gewöhnlich die Muschel, ist also leicht zu finden, doch ist zu bemerken, dass man oft 20 bis 40 cm tief in den Schlamm hineingreifen muss, um die Tiere, die sich nach Haas selbst bis einen Meter tief in den Schlamm einbohren, greifen zu können. Selbst in Teichen, die schon einige Monate trocken lagen, fand ich noch lebende Tiere in ziemlicher Tiefe. Man sieht oft in dem trocknenden Schlamme Spalten, die gelegentlich, aber lange nicht in allen Fällen, zu den Tieren führen. Werden Teiche geschlemmt, so findet man nicht allzu selten in den tief ausgestochenen Schlammteilen leere Schalenreste. Diese stammen von Tieren, die sich zur Zeit des Ablassens eingebohrt haben und dort verendet sind. Krüppelformen kommen bei Riesenexemplaren nicht sehr häufig vor, doch sind sie oft mit Ataxmilben besetzt, welche die Veranlassung zur Perlbildung geben sollen. Bei einem grossen Exemplare, das ich vor Jahren einmal zufällig aus der Milbitzer Lache bei Gera gelegentlich einer Insektenjagd heraustat, fand ich den Mantel so stark mit diesen Milben besetzt, dass derselbe stellenweise ganz bräunlich aussah. Die Milben befanden sich meist im Hypopusstadium, also im Stadium der sechsbeinigen Wanderlarve. Als ich das Tier zu Hause in eine Schüssel mit Wasser legte, öffnete es unausgesetzt die Schalen und trieb beständig kräftige Wasserstrahle aus, jedenfalls um sich der Schmarotzer zu entledigen. Erst nachdem ich das Tier in kochendes Wasser geworfen hatte, erkannte ich den Grund seiner ungewohnten Un-

download unter www.zobodat.at

ruhe. Diese Milben kommen nicht in allen Teichen vor. Am häufigsten scheinen sie in Teichen mit tiefem Humusschlamm zu sein.

Krähen und Dohlen stellen diesen Riesentieren sehr nach, wie man denn auch gelegentlich solche findet, die deutliche Spuren von Schnabelhieben, die später wieder durch anfänglich ganz dünne Perlmutterhäutchen geschlossen werden können, aufweisen. Man sieht dann meist auf der Innenseite dunkler erscheinende, grosse Blasen und Unebenheiten, da das dünne Perlmutter die in die Verletzungen eingetretenen Schlammteile durchschimmern lässt. Solche Tiere sind auch öfter perlhaltig.

Meist sind diese grossen Teichanodonten sehr dünnschalig, doch ist dies absolut kein gemeinsames Merkmal. In manchen Teichen werden sie sogar verhältnismässig sehr dickschalig; sehr ponderose Cellensis- und Piscinalisformen finden sich im Plothener Revier häufig, wohl eine Wirkung des kalkhaltigen Wassers. Wären dieselben etwas breiter, so würden sie wohl als die Art (?) ponderosa von C. Pfeiffer angesprochen werden können, die derselbe in dem Radsicker Teiche und dem Wörntebach bei Pyrmont gefunden hat. Auch die Formen des Hainspitzer Teiches unweit Eisenberg in Sachsen-Altenburg sind sehr dickschalig.

Kariosität kommt vor, doch weit seltener als bei den in Bächen und Flüssen lebenden Kümmer- und Hungerformen dieser piscinalis, die man ehedem als die Art A. anatina bezeichnet hat. Leere in Teichen liegende Schalen halten sich meist viel länger als in Bächen, und manche Schalen liegen sicherlich schon etliche Jahre, ehe sie nach und nach gelöst werden. Limnaeen nagen sehr oft an diesen herum, jedenfalls um ihren Kalkhunger zu stillen. Perlbildung kommt auch bei Anodonten vor, doch im allgemeinen seltener als bei Unionen, wenigstens freie Perlbildung. Angewachsene Gebilde dieser Art findet man häufiger, namentlich solche, die auf irgend eine Verletzung des Hinterteils zurückgeführt werden müssen. Immerhin fand ich bei etlichen riesigen cellensis aus dem Friessnitzer See und Hummelshainer Teichen nahe am Wirbel in den Tieren mehrere schöne halbrunde Perlen. Als ich die Tiere aus den Schalen nahm, sah ich dieselben schon durch die dünne Epidermis des Mantels durchschimmern. Eine dieser Anodontenperlen hat sehr schönes Wasser. Bach- und Flussformen, die auch ganz anderen Fährlichkeiten ausgesetzt

download unter www.zobodat.at

sind, neigen viel häufiger zu Missbildungen, als die Formen der Teiche, mit ihren für die Tiere sicherlich ruhigen und angenehmen Verhältnissen. Hier wechseln oft grosse Frühlingswasser und damit verbundene enorme Geröllbewegung mit niederem, ganz minimalem Wasserstande. Dort stets dieselben ruhigen und gleichmässigen Lebensbedingungen. Die Wasserverhältnisse treten bei den Anodonten als gestaltendes Moment nur zu deutlich hervor, fast noch mehr als dies bei den Unionen der Fall ist, von den Reaktionsformen des Unio crassus (der Mya rhomboidea Schröter) und ihren Gestaltungsmöglichkeiten (man könnte beinahe sagen Unmöglichkeiten) abgesehen. Es lassen sich nach meinem ganz III. 8. 1. ausserordentlich reichen Materiale alle Anodonten (complanata ausgenommen) auf die Grundform piscinalis zurückführen. Die Anatinaformen eines jeden Baches weisen fast stets gewisse Eigentümlichkeit auf. Sie unterscheiden sich mitunter von den typischen Piscinalisformen nur durch die geringere Grösse, mitunter aber haben die Formen eines und desselben Baches so charakteristische Gestalten, dass ich sie unter hunderten von Formen wahrscheinlich herausfinden würde. So fand ich, um von vielen Beispielen dieser Art ein ganz besonders bemerkenswertes herauszugreifen, in einem linken Muldebache, dessen Namen ich leider nicht erfahren konnte, da er unbenannt zu sein scheint, nur kleine Formen mit sehr stark eingebogenem Unterrande. Die kleinsten kiementrächtigen Anatinaformen fand ich im Oschützbache bei Weida in einer Grösse von 5 bis 6 cm. In starkflutenden Flüssen und Bächen trifft man meist sehr ponderose Formen, so namentlich in der oberen Elster, der Weida und Auma, der oberen Saale etc. etc. solche, deren Schalendicke für eine Anodonta überraschen muss. Namentlich die Muskeleindrücke liegen oft sehr tief. Solche Formen sind gewöhnlich auch cariös genau so zerfressen, wie die Unionen derselben Fundorte. Bei Bachanodonten sind Krüppel sehr häufig, und dass sich in der Auma und dem Seebache eine Krüppelform findet, die ganz dieselbe Abreibung aufweist wie Unio crassus (Form Mya rhomboidea Schröter) habe ich bereits a. O. erwähnt. Der Kuriosität IV. 4. 5. halber möchte ich diese Form als Anodonta rhomboidea bezeichnen. Finden sich in den Bächen grössere und tiefere Tümpel mit feinem Humusschlamme, so tritt in diesen sofort die anatina auch in etwas grösseren und längeren Exemplaren auf. Namentlich manche Moor-

download unter www.zobodat.at

bäche, die in ihren Quellgebieten eigentlich nur aus einem Systeme von ineinander fliessenden einzelnen Tümpeln bestehen, enthalten eine Form, die man als anatina rostrata bezeichnen könnte. Solche Formen kommen vor in der oberen Auma bei Crölpa, in schlammigen Mühlgräben der Auma und Weida, im Triebesbache oberv. s. halb Triebes und an andren Orten. Auch hier zeigt es sich wieder deutlich, dass der Schlammgrund als gestaltendes Moment auftritt. In Bächen mit Sand- und festerem Geröllgrunde ist die Gesamtgestalt weit breiter, oft derart, dass man eine junge Cygneaform vor sich zu haben glaubt, zumal die Erhöhung hinter dem Ligamente oft ganz ausbleibt.

Die Flussformen dieser verkümmerten piscinalis aus der Elbe, Saale und Mulde sind grösser als die Bachformen. Sie stehen in bezug auf die Grösse in der Mitte zwischen den Teich- und Bachformen. Sehr dickschalige, eigentümlich geformte Flussanodonten von mittlerer Grösse erhielt ich aus der Elbe. Jedes Hochwasser führt aus Flüssen und Bächen allerhand Formen zusammen in den Hauptstrom, die teils wohl absterben unter den veränderten Bedingungen, doch sich auch gelegentlich erhalten werden. Diese geben wohl Veranlassung zur Entstehung solcher Formen, die man bei oberflächlicher Betrachtung anfänglich nicht unterbringen kann. Verfolgt man aber genau den Jugendzuwachs, so gelingt es auch hier ohne Schwierigkeit, die Stammform piscinalis deutlich zu erkennen. Auch bei den Donauanodonten fand ich Formen, deren Entstehung wohl auf solches Zusammenschlemmen allerhand Fluss- und Bachformen zurückzuführen sein dürfte. Um einmal selbst zu kontrollieren, was aus einem Gemische von solchen Formen wird, habe ich in der Weida oberhalb Weida an einer tieferen, ruhigeren Stelle mit feinem Schlamme alle möglichen Formen eingesetzt. Teich-, Bach- und Flussanodonten, kleine, mittelgrosse, riesige, alte und junge von den verschiedensten hiesigen Fundorten, ferner solche aus Donau, Weser, Elbe und Weichsel, auch zirka 50 lebende Exemplare von Anodonta complanata aus der Donau. Alles lebende Anodontenmaterial, was ich in letzter Zeit erhielt, ist dorthin gewandert. Man darf wohl gespannt sein, was aus diesen Tieren wird, und, falls sie Nachkommen erzielen sollten, welcher Gestalt diese wohl sein werden. Ich kann vielleicht später über diesen Versuch an dieser Stelle berichten.

download unter www.zobodat.at

Es werden alljährlich mehrere der stärker hervortretenden Zuwachsringe gebildet, und zwar tritt die jedesmalige Vergrösserung des Gehäuses der Anodonten mehr oder minder sprungweise ein. Der Schalenzuwachs erfolgt in demselben Verhältnisse, wie das Wachstum des Tieres fortschreitet, und zwar bilden die Drüsen des Mantelsaumes jedesmal gleich den ganzen jeweiligen Zuwachs ziemlich auf einmal, zunächst als eine ganz dünne Schicht, scheinbar als ein ganz dünnes Häutchen, das den späteren Auflagerungen als Stütze dient. Diese äussersten Schichten des neuen Zuwachses (die auch später in wässriger Kalilauge quellbar und löslich bleiben) bilden sich aus einem zähen Schleim oder Leim, den die Mantelsaumdrüsen aussondern. Dieser wird aber bald spröde und erhärtet, indem er sich zu diesem dünnen Häutchen umgestaltet. Gelinde Eindrücke in diese primären Schichten bleiben erhalten und zeigen sich später nach der definitiven Kalkauflagerung sehr deutlich. In dieser Zeit hält das Tier die Schalen längere oder kürzere Zeit völlig geschlossen; es hat mit dem Ausbau des gebildeten Schalenzuwachses zu tun, bezw. die Auflagerung von Prismen- und Perlmutterschicht zu bewerkstelligen. Dies ist auch der Grund, weshalb auch im Sommer öfter das Wachstum zum Stillstande gekommen scheint. Einseitige Verletzungen des Mantelsaumes bringen einseitige Wachstumshemmungen der Schale mit sich. Auch hierdurch entstehen gelegentlich verbogene und oft schiefe Krüppel. In Bächen mit stärkerer Geröllbewegung kommen denn auch solche Formen häufiger vor, als in Teichen und in dem ruhigeren Unterlaufe der Flüsse. Auch die an gleichen Orten lebenden Limnaeen zeigen sehr häufig Verkrüppelungen, namentlich oft ganz nach innen umgebogenen, nach aussen ausgesackten Mündungssaum.

Margaritana margaritifera[1]) ist in unsren Flussgebieten seit VI. 2.
den ältesten geschichtlichen Zeiten zu Hause und im oberen Elstergebiet seit Jahrhunderten genau so Gegenstand sorgfältiger Pflege, wie in den bayrischen Perlgewässern. Auch im Gebiete der Saale selbst und ihrer Zuflüsse im reussischen Oberlande ist sie weit verbreitet in einer etwas verbreiterten Form. Das nörd-

[1]) Wer sich näher für Margaritana interessiert, sei auf das ausführliche Buch aufmerksam gemacht: von Hessling, die Perlmuschel und ihre Perlen. Leipzig 1859.

download unter www.zobodat.at

lichste Vorkommen im Saalegebiet sollte ein Bach bei Weissenfels sein. Diese Angabe beruht jedenfalls auf Irrtum.[1]) Im Elstergebiete hat sie sich auch ausserhalb der Perlengewässer erhalten, und es ist mir gelungen, dieselbe an mehreren Stellen weit unterhalb der Perlbäche des Vogtlandes nachzuweisen und aufzufinden auf reussischem und weimarischem Boden. Genaue Fundortangaben unterlasse ich auf Anraten des Herrn Rektor A. Auerbach, Gera, im Interesse der Erhaltung dieser Fundstellen. Bei diesen handelt es sich um Relikten, die aus einer Zeit stammen, als die Perlenmuschel noch weit mehr verbreitet war als heutzutage. Auch die Perlenmuscheln der Bäche der Lüneburger Heide stammen nach Kobelt aus einer Zeit, als unsre Mulde-Saale-Elbe[2]) noch mit dem Stromgebiete der unteren Weser zusammenhing. An neugefundenen Stellen des Vorkommens der Margaritana sind die Tiere sehr oft perlführend, während an den bekannten Fundstellen nur selten Perlbildung auftritt, zumal in Bächen, wo öfters unter staatlicher Aufsicht grössere Perlfischereien veranstaltet werden. Betrug doch die Ausbeute an wirklich guten Perlen im Jahre 1909 im sächsischen Vogtlande bloss acht Stück. Die wenigen Perlmuscheln, die ich von meinen neugefundenen Stellen untersuchte (ich habe nur an jeder neuen Fundstelle einige aus dem Boden herausgehoben, um die Fundorte möglichst wenig zu beeinträchtigen), fand ich meist perlhaltig, zumal verbogene oder stark korrodierte Exemplare. Eine wirklich wertvolle Perle habe ich aber nicht dabei gefunden. Die Güte der Perlen hängt von der Lagerung derselben im Tiere ab. Liegt eine Perle im äusseren Mantelrande, also an der Stelle, wo von dem Mantel jedenfalls die schwarze Cuticula gebildet wird, so ist sie meist lehmfarbig oder gar schwarz, liegt sie an einer Stelle, wo vom Mantel die Porzellanschicht der Schale gebildet wird, so ist sie weiss porzellanartig, liegt sie jedoch an einer Stelle, wo die Perlmutterschicht gebildet wird, so ist sie fast stets von schönem, irrisierendem

[1]) Nach Privatdozent Dr. Wüst in Halle handelt es sich jedenfalls um fossile Funde eines Unio, der dem sinuatus sehr ähnlich ist. Auch bei Bottendorf an der Unstrut hat Herr Dr. Wüst diese Muschel gefunden. Unter letzteren befindet sich eine Schale von 17 cm Länge (leider zerbrochen).

[2]) Nach Kobelt würde man zweckmässiger Elster-Elbe, oder thüringische Elbe sagen, da die Mulde nach Credner früher zum Elstergebiet gehört hat und bei Leipzig in die Pleisse geflossen ist, vielleicht durch das Gebiet der Parthe.

download unter www.zobodat.at

Glanze. Meist sind solche Perlen nicht ganz rund, manchmal zackig, mitunter auf einer Seite schön, auf der andren dunkler. Die Bildung von Perlen ist wohl stets auf eingedrungene kleine Sandkörnchen zurückzuführen. Die Perlgebilde, welche nahe am Wirbel in den Weichteilen der Tiere sitzen, und die man meist schon durchschimmern sieht, wenn man die Tiere aus den Schalen herausnimmt, sind fast stets von schönem, irisierendem Glanze, doch natürlich meist viel zu klein, um wertvoll zu sein.

Die Margaritana ist im ausgewachsenen Zustande weit grösser als die Tiere der Gattung Unio. 14 cm lange und 7 cm breite Exemplare findet man nicht selten. An ein Alter der Perlmuscheln von 50 bis 60 Jahren, selbst 80, wie angegeben wird, vermag ich nicht zu glauben, doch habe ich keinerlei Erfahrungen über diesen Gegenstand. Soviel kann jedoch als sicher gelten, dass sie älter werden als die Anodonten und Unionen, da das Wachstum nur sehr langsam fortzuschreiten scheint. Zehn bis zwölf Jahre mögen sie aber gut alt werden können. Neuerdings habe ich 37 junge Muscheln deutlich gezeichnet mit dem Stichel und Datum, Grösse und einige sonstige Vermerke auf den Schalen am unteren Rande angebracht. Vielleicht finde ich später einmal das eine oder andere Tier wieder. Gegen Wasserverunreinigung ist Margaritana sehr empfindlich, auch hält sie im Aquarium nicht lange aus, da sie in den Bächen nur in stark flutendem Wasser vorkommt und selbst kleine Katarakte ebensowenig scheut wie Unio crassus.

Dreissensia polymorpha Pallas. Dieser Fremdling, in den südrussischen Flüssen heimatberechtigt, ist seit zirka 50 Jahren in die mitteldeutschen Flüsse eingewandert und heimisch geworden. Schon 1866 ist diese Muschel in der Elbe bei Magdeburg und in der Saale bei Halle häufig gewesen. Heute kommt sie noch häufig in der Elbe vor, soweit ich weiss bis Dresden, hat aber die Saale aufwärts sich scheinbar nicht weiter verbreitet. Wenigstens kenne ich sie nicht aus der Saale bei Naumburg und Jena, womit natürlich nicht gesagt ist, dass sie nicht doch vorkommt oder ehedem vorgekommen ist. In der Elster aber ist sie ehedem vorgekommen. In den Elsterkiesen bei Bad Köstritz unweit Gera fand ich vor einigen Jahren Schalenreste dieser Muschel; die Belegexemplare habe ich seinerzeit dem Stadtmuseum zu Gera übergeben. Da die Elster niemals schiffbar war, ist der Beweis

download unter www.zobodat.at

erbracht, dass diese Muschel nicht immer direkt an die Schiffahrt gebunden ist. Hofrat Liebe schrieb 1866 von dieser seltsamen Muschel in seinem „Verzeichnis der bis jetzt im Fürstentum Reuss j. L. beobachteten Land- und Süsswasserschnecken" folgenden Passus: „Noch ist sie bei uns nicht eingewandert, aber in wenigen Jahren wird sie erscheinen." Heute kommt sie meines Wissens in der Elster nicht mehr vor, was bei der Verunreinigung dieses Flusses keineswegs zu verwundern ist. Lebende Exemplare erhielt ich aus der Elbe bei Torgau auf Flussanodonten sitzend. Diese stimmen in jeder Beziehung mit denen aus dem Main bei Hanau und solchen aus der Donau bei Buda-Pest überein.

Hiermit schliesse ich vorläufig diese Arbeit über die in unsren Flussgebieten vorkommenden Bivalven, nicht glaubend, dass das Thema damit erschöpft wäre, da ich das ausgedehnte Gebiet nur zum geringsten Teile persönlich kenne. Allen denen aber, die mir Material aus entfernteren Flüssen des Mittelelbegebietes geschickt und mich sonst unterstützt haben, sage ich hierdurch meinen herzlichsten Dank.

Literaturangaben:

Achter und neunter Jahresbericht der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften in Gera.

Geyer: Unsre Land- und Süsswassermollusken. III. Auflage. Stuttgart. K. G. Lutz' Verlag.

Lehmann: Die lebenden Schnecken und Muscheln der Umgebung Stettins.

Kobelt: Fauna der Nassauischen Mollusken.

Schröter: Die Geschichte der Flusskonchylien. Halle 1779.

C. Pfeiffer: Naturgeschichte deutscher Land- und Süsswasser-Mollusken. Weimar 1821.

Hazay: Die Molluskenfauna von Budapest. III. biologischer Teil. In Malakozoologische Blätter. Neue Folge. Vierter Band. Kassel, Theod. Fischer 1881.

Kobelt: In „Beiträge zur Kenntnis der mitteleuropäischen Najadeen" Nr. 1, 2, 3.

Haas: Ebendaselbst, die Flussperlmuschel im Odenwalde, usw. usw.

Nachrichtenblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft.

von Hessling: Die Perlmuschel und ihre Perlen. Leipzig 1859.

download unter www.zobodat.at

Sechs Tafeln

zu der Arbeit

Über die Najadeen des Mittelelbegebietes

von

Apotheker **Wilhelm Israël**

in

Gera-Untermhaus.

Die Klischees wurden teils nach Bleistiftzeichnungen von W. Israël, teils nach Photographien von Hans Jahr von der Chemigraphischen Anstalt Mejo & Springer in Leipzig-Reudnitz hergestellt. Leider sind die Bilder alle nur in $^3/_4$ natürlicher Grösse, doch stellen sie gegenseitig die richtigen Grössenverhältnisse dar. Die meisten Originalexemplare befinden sich im städtischen Museum zu Gera.

Gera-Untermhaus

Druck der Kunstanstalt Fr. Eugen Köhler, G. m. b. H.

download unter www.zobodat.at

Tafel I.

download unter www.zobodat.at

Tafel I.

Fig. 1. **Unio pictorum** L. **(rostratus** Lm.). In dieser eigentümlichen und selteneren Form kommt pictorum im Flossgraben bei Ahlendorf vor. Die gewöhnliche Form des Flossgrabens ist nach hinten lang zugespitzt und mehr schmal, im übrigen aber lange nicht so schlank wie die Pictorumschalen westdeutscher Flüsse. Die grossen, bis 12 cm langen, sehr bauchigen Exemplare erweisen sich bei der näheren Untersuchung als Weibchen. Auch in der mittleren Weida treten derartige Riesen auf.

Fig. 2. **Unio pictorum** L. **(rostratus** Lm.). Die gewöhnliche Form des pictorum aus der Elster bei Berga an der Elster.

Fig. 3. **Unio tumidus** Retz. Die gewöhnliche Form der Saale und Elbe. Das abgebildete Exemplar stammt aus der Saale bei Weissenfels.

Fig. 4. **Unio crassus** Retz. Form ohne eingebogenen Unterrand aus mässig strömendem Wasser bei festerem, kiesigem Geröllgrunde. Fundort: Aumabach. Diese Form kommt mit der folgenden zusammen vor.

Fig. 5. **Unio crassus** Retz. Form mit eingebogenem Unterrande aus mässig strömendem Wasser der Auma bei festerem, kiesigem Geröllgrunde. Länge 8,5 cm.

Fig. 6. **Unio crassus** Retz. Reaktionsform Mya rhomboidea Schröter. Exemplar aus stark strömendem Wasser der Auma aus sehr festem, tonigem Bachgrund. Besonders in Stromschnellen treten im ganzen Weidagebiete derartige Formen auf.

download unter www.zobodat.at

Tafel I.

Fig. 1.



Fig. 2.

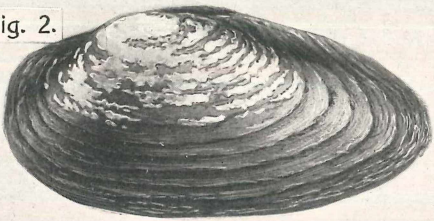


Fig. 5.



Fig. 3.

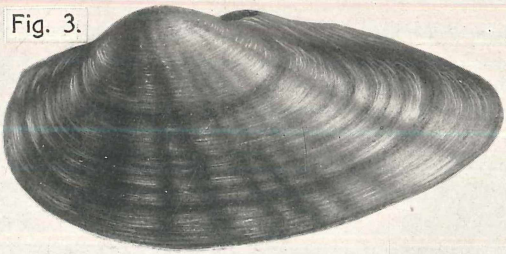
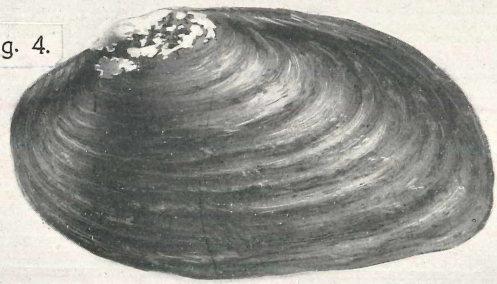


Fig. 6.



Fig. 4.



download unter www.zobodat.at

Tafel II.

download unter www.zobodat.at

Tafel II.

Fig. 1. **Unio crassus** Retz. Lange Form von schlammigem, tieferem Fundorte aus der Auma bei mässiger Wasserbewegung.

Fig. 2. **Unio crassus** Retz. Grosse, eiförmige Form aus der oberen Elster. Länge 8,8 cm.

Fig. 3. **Unio crassus** Retz. Form, die in der Mitte steht zwischen der langen und der ganz kurzen Form, aus weniger stark flutendem Wasser der Auma. Diese Form nähert sich dem Originalexemplar Schröters am meisten.

Fig. 4. **Unio crassus** Retz. Die Form mit dicker Schlammkruste aus kleinen, schlammigen Bächen des Weidagebietes. Exemplar aus dem Oschützbache.

Fig. 5. **Unio crassus** Retz. Ein Exemplar aus dem Oschützbache vom Rücken gesehen.

Fig. 6. **Unio crassus** Retz. Reaktionsform Mya rhomboidea Schröter der Crassusform des Oschützbaches. Das Exemplar stammt aus einem kleinen Wasserfall.

Fig. 7. Dasselbe Exemplar vom Rücken gesehen.

Fig. 8. **Unio crassus** Retz. Reaktionsform Mya rhomboidea Schröter aus einer Stromschnelle der Mittelauma. Mitunter sind derartige Formen fast kreisrund.

Fig. 9. **Unio crassus** Retz. Dasselbe Exemplar vom Rücken gesehen.

Fig. 10. **Unio crassus** Retz. Die gewöhnliche Crassusform aus schlammigen Mühlgräben der Weida. Auch in der Weida kommen je nach dem Untergrunde und der Wasserbewegung alle nur denkbaren Übergänge zu den ganz kurzen Reaktionsformen vor.

Fig. 11. **Unio crassus** Retz. Eine Form, die in der Jugend eine Mya rhomboidea Schröter war, aber später infolge Verschwemmung in ruhiges Wasser mit tiefem Schlamme zur Mya testa crassa Schröter (Unio crassus Retz.) ausgewachsen ist. Das Exemplar ist, um den Absatz am Hinterrande deutlich zu zeigen, schräg gestellt, das Vorderende sehr weit nach vorne. Die Seitenansicht entspricht der Fig. 5 auf Tafel I.

download unter www.zobodat.at

Tafel II.

Fig. 1.



Fig. 2.

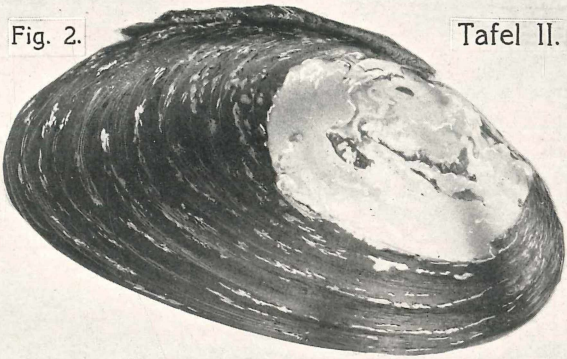


Fig. 3.



Fig. 5.



Fig. 4.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.

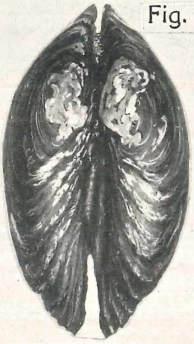
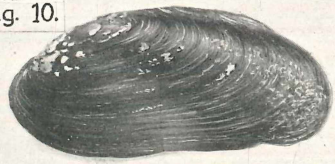


Fig. 11.



Fig. 10.



download unter www.zobodat.at

Tafel III.

download unter www.zobodat.at

Tafel III.

Fig. 1—11. **Unio crassus** Retz. Jugendformen von Unio crassus Retz. und der Reaktionsform Mya rhomboidea Schröter. Fundort: Mittellauf der Auma.

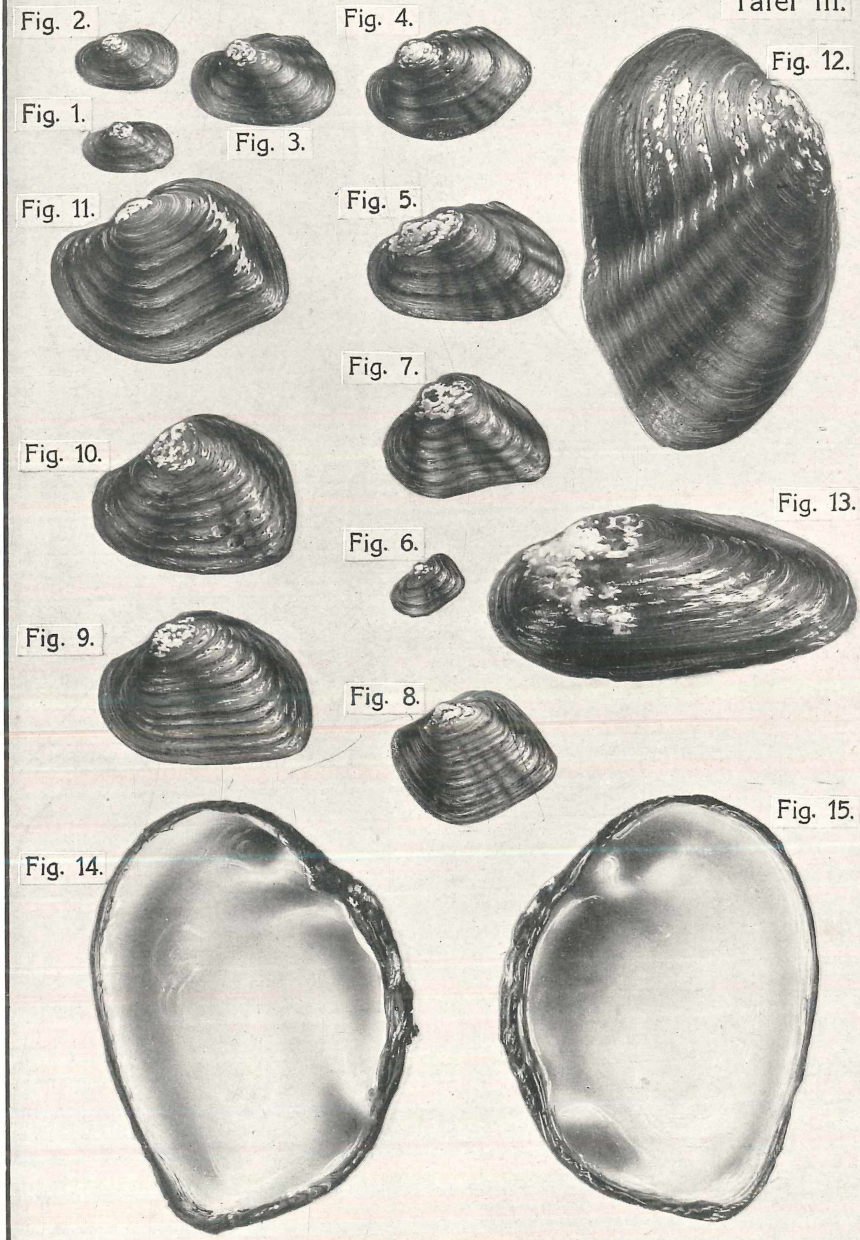
Fig. 12. **Unio crassus** Retz. Total verbogene Muschel aus stark flutendem Wasser zwischen kopfgrosses Geröll eingekeilt. Fundort: Mittelauma.

Fig. 13. **Unio crassus** Retz. Diese Form ist der sogenannte Unio ater non Nilsson der Saale und Elbe. Ist in dieser Form in der oberen und mittleren Saale stellenweise heute noch sehr häufig. Hirschberg, Saalburg, Ziegenrück usw. Meist sind die Schalen nach dem Hinterende zu etwas breiter, als es bei dem hier abgebildeten Exemplar der Fall ist.

Fig. 14 u. 15. **Unio crassus** Retz. Form Mya rhomboidea Schröter. Schalen von innen. Fundort: Mittelauma.

download unter www.zobodat.at

Tafel III.



download unter www.zobodat.at

Tafel IV.

download unter www.zobodat.at

Tafel IV.

Fig. 1 u. 2. **Unio crassus** Retz. Innenansicht einer Form, die in der Mitte steht zwischen Mya rhomboidea Schröter und Mya testa crassa Schröter, aus weniger stark flutendem Wasser der Auma.

Fig. 3. **Anodonta piscinalis** Nilss. Altersform cellensis aus dem Friessnitzer See bei Weida. Exemplar 20 cm lang. Tritt in dieser und ähnlichen Formen nur in den grösseren, stehenden Gewässern unsres Gebietes auf. Zirka fünfjähriges Exemplar.

Fig. 4. **Anodonta piscinalis** Nilss. Kümmerform anatina der Bäche, Reaktionsform rhomboidea. Das Exemplar stammt aus einer starken Stromschnelle der Auma aus sehr festem, tonigem Bachgrunde. Derartige Exemplare sind äusserlich kaum von den Reaktionsformen des Unio crassus Retz. (der Mya rhomboidea Schröter) zu unterscheiden.

Fig. 5. Dasselbe Exemplar mit halbgeöffneten Schalen so gestellt, dass man unter einem Winkel von 45 Graden von hinten in die Muschel hineinsieht.

download unter www.zobodat.at

Tafel IV.

Fig. 1.

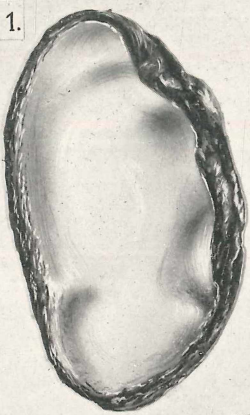


Fig. 2.



Fig. 3.

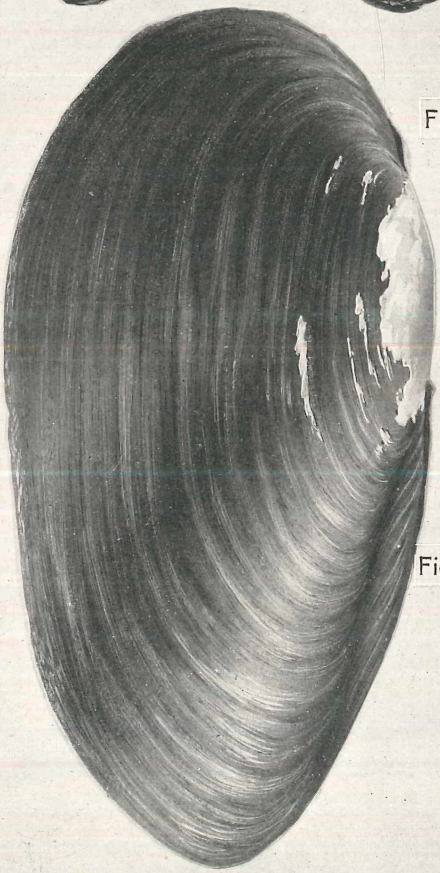


Fig. 4.



Fig. 5.



download unter www.zobodat.at

Tafel V.

download unter www.zobodat.at

Tafel V.

Fig. 1. **Anodonta piscinalis** Nilss. Kümmerform anatina aus dem Mühlgraben der Nattermühle bei Weida. In dieser und ähnlichen Formen tritt piscinalis in ruhigeren Bächen und mittleren Flüsschen auf.

Fig. 2. **Anodonta piscinalis** Nilss. Kümmerform anatina aus dem Pöllnitzbache. (Linker Seitenbach der Auma.) In dieser und ähnlichen (meist sehr ponderosen) Formen tritt piscinalis in kiesreichen Bächen mit starkem Gefälle auf.

Fig. 3. **Anodonta piscinalis** Nilss. Form rostrata aus schlammigen, ruhigeren Tümpeln des Triebesbaches oberhalb Triebes (Reuss). Auch in Moorbächen trifft man diese und ähnliche Formen (die oft noch zur Kümmerform anatina zu stellen sind) häufig an.

Fig. 4. **Anodonta complanata** Rssm. **(Pseudanodonta.)** Die complanata kommt in dieser Gestalt sehr häufig in der Mitteldonau, z. B. bei Budapest oberhalb der Stadt, auf Sandbänken vor. Die grössten Exemplare aus der Donau werden bis $9^1/_2$ cm lang.

Fig. 5. **Anodonta complanata** Rssm. **(Pseudanodonta.)** Aus dem Wiesentalbache bei Schleiz. Kommt in dieser Gestalt auch in der Saale und Elbe vor. Die grössten Exemplare aus hiesigen Gewässern werden bis 7 cm lang.

download unter www.zobodat.at

Tafel V.

Fig. 2.



Fig. 1.



Fig. 4.



Fig. 3.



Fig. 5.



download unter www.zobodat.at

Tafel VI.

download unter www.zobodat.at

Tafel VI.

Fig. 1. **Anodonta piscinalis** Nilss. Aus einem Teiche bei Werdau. Die gewöhnlichste und sehr häufige Form von piscinalis in fast allen kleineren und mittelgrossen Teichen unsres Gebietes. In Teichen mit feinem Pflanzenschlamme treten Formen auf, die als piscinalis rostrata bezeichnet werden können.

Fig. 2. **Margaritana margaritifera** L. Aus dem reussischen Oberlande.

Fig. 3. **Anodonta piscinalis** Nilss. Kümmerform anatina aus der mittleren Auma. Dieses ungemein dickschalige und unsymmetrische Exemplar stammt von einer Fundstelle, die nur mit kopfgrossem Geröll bedeckt war. Das Tier steckte, fest zwischen grosse Steine eingekeilt, in einem Wasserfalle.

download unter www.zobodat.at

Tafel VI.

Fig. 1.

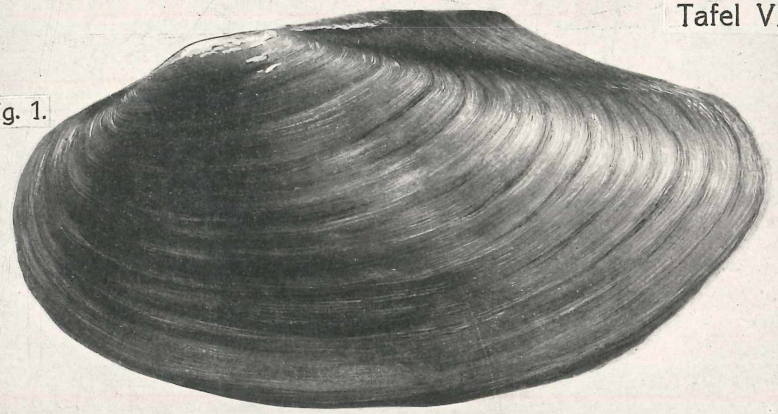


Fig. 3.

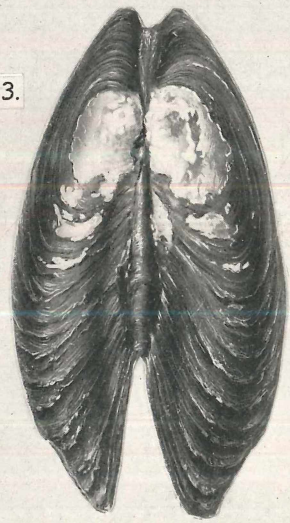


Fig. 2.

